שיטות מחקר כמותניות

תוכן העניינים

1. מושגי יסוד בשיטות מחקר 1
2. מתאם וסיבתיות 15
3. דגימה 20
4. איכות כלי מדידה 27
5. הסקר 51
6. הניסוי המדעי 81
7. המחקר האתנוגראפי 113
8. הטיות במחקר, אתיקה, סיכום והערכה 117
9. שאלות מסכמות 122

שיטות מחקר כמותניות

פרק 1 - מושגי יסוד בשיטות מחקר

תוכן העניינים

1. מושגי יסוד בשיטות מחקר 1

מושגי יסוד בשיטות מחקר:

הגישה המדעית:

רקע:

פרק זה נעמוד על מאפייני השיטה המדעית, נגדיר מהי תיאוריה מדעית, מהי בעיית מחקר והשערת מחקר. נלמד בנוסף על סוגים של משתנים ועל האופן שבו הם קובעים את סוג המחקר.

הגישה המדעית - כיצד היא נבדלת מגישות אחרות לאיסוף ולעיבוד מידע על העולם?

שיטות שונות לרכישת ידע (צ׳ארלס פירס):

1. שיטת הדבקות: האדם דבק בדעותיו ללא הטלת ספק או בחינת מידע אחר.
2. שיטת הסמכות: האדם מקבל את המידע על ידי הסתמכות על גורם אחר הנתפס כבעל ידע .
3. השיטה האינטואיטיבית: האדם יקבל תשובה לשאלה אם זו נראית לו הגיונית ומתוך תחושה שזו החלטה טובה .
4. הגישה הרציונאלית: בגישה זו הידע מושג באמצעות חשיבה והסקת מסקנות. תהליך זה נקרא הֶ קֵ ש.
5. אמפריציזם: ידע מבוסס בראש ובראשונה על הניסיון - תצפית ומדידה.
6. הגישה המדעית: שילוב של הגישה הרציונאלית והאמפירית. איסוף שיטתי של נתונים ברי מדידה והסקה לוגית של מסקנות מתוך הממצאים.

הגישה המדעית נבדלת מקודמותיה במתודולוגיה (דרך החקירה) ולא באמיתות מסקנותיה.

העקרונות המנחים אותה:

1. אובייקטיביות - משוחררת משיפוטים ערכיים והעדפות סובייקטיביות.
2. אמפיריות - מושא המחקר ניתן לחקירה ניסויית (אמפירית). מבוססת על נתונים ברי מדידה.
3. סקרנות - הכוח המניע של המחקר המדעי.
4. ספקנות - הטלת ספק בכל טענה או גילוי עד אשר הם יעמדו למבחן מדעי.
5. כלליות - המטרה של המדע היא לנסח חוקים כלליים.

תפקיד המדע הוא לגבש ולארגן חוקים והסברים כלליים (כלומר שחלים על מגוון רחב של מצבים, דרכי תגובה ואנשים ולא על אירוע מסוים אחד) במטרה להבין ולהסביר את העבר, לנבא ולשלוט בעתיד.

תרגול:

1) משה התווכח עם החבר שלו שמעון לגבי החשיבות של הפסקת עישון. משה הביא עדויות של רופאים רבים שטוענים שהעישון מזיק לבריאות ואילו שמעון הגיב – לא מעניין אותי! אני חושב שעישון לא מזיק וזהו.
השלם את המשפט: "משה מדגים שיטת ה_____ של רכישת ידע ואילו שמעון מדגים את שיטת ה_____".

א. סמכות, דבקות.
ב. מדעית, דבקות.
ג. מדעית, אינטואיטיבית.
ד. סמכות, אינטואיטיבית.

2) מהם חמשת המאפיינים לגישה המדעית?

א. השערה, עניין, סובייקטיביות, ידע רב, פרטניות.
ב. סקרנות, מהימנות, כלליות, אימפריות, אובייקטיביות.
ג. סקרנות, ספקנות, אובייקטיביות, כלליות, אימפריות.
ד. אף תשובה אינה נכונה.

3) איזה מהטענות הבאות מהווה טענה מדעית?

א. הנשמה ממשיכה להתקיים אחרי שהגוף מת.
ב. לבעלי חיים צריכים להינתן זכויות בסיסיות הניתנות לבני האדם.
ג. יונקים הם חיות חמודות יותר מזוחלים.
ד. רוב האנשים יצייתו לגורם סמכות גם אם הדבר נוגד את ערכיהם.

תשובות סופיות:

1) א' **2)** ג' **3)** ד'

סולמות מדידה:

רקע:

משתנה = מדד היכול לקבל שני ערכים לפחות.

למשל:

משתנה	ערכיו
רמת תוקפנות	1 עד 10
צבע עיניים	חום, ירוק, כחול או שחור
מגדר	זכר, נקבה
סטאטוס בעבודה	פועל, מנהל משמרת, מנהל סניף, מנהל כללי

בניגוד למשתנה, קבוע מוגדר כמדד היכול לקבל ערך אחד בלבד.
למשל:

קבוע	ערכיו
רמת תוקפנות	5
מגדר	זכרים בלבד

מה שמבדיל בין משתנה לקבוע זה השונות.

משתנה: $\sigma^2 > 0$.

קבוע: $\sigma^2 = 0$.

סולם מדידה = הסולם שבו נמדדו ערכיו של המשתנה. הסולם קובע את אופיו של המשתנה כאיכותי או ככמותי ואת סוג המדדים הסטטיסטיים שניתן לחשב.

שמי – מאפשר לחוקר להסיק על זהות המשתנה בלבד (כגון: צבע עיניים, מגדר, מוצא, אזור מגורים). אין משמעות למספרים. ניתן לחשב שכיח בלבד.

סדר – סולם גבוה יותר, שבו יש חשיבות גם לסדר בין הערכים ולא רק לזהות. ניתן לדרג מהנמוך לגבוה (כגון: דרגות בצה"ל, מקום זכייה בתחרות, רמת השכלה וכו'). ניתן לחשב גם מדדי מיקום מרכזי כמו חציון ומדדי שונות של טווח בין רבעוני.

משתנים בסולם מדידה שמי או סדר מוגדרים כמשתנים איכותיים.

רווח – סולם גבוה יותר, שבו מלבד לסדר יש חשיבות גם להפרשים בין הערכים. ניתן לדעת בכמה ערך אחד גדול מהשני (כגון: טמפ', ציון IQ של ווקסלר, ציון פסיכומטרי וכו'). הערך 0 הוא ערך שרירותי / יחסי שלא מייצג היעדר תכונה. ניתן לבצע את כל הניתוחים הסטטיסטיים (כמו חישוב ממוצע וסטיית תקן/שונות).

מנה – הסולם הגבוה ביותר שמאפשר להסיק גם על יחסים. כלומר, פי כמה ערך אחד גדול מהשני ולא רק בכמה. הסקה על יחסים מתאפשרת בעקבות כך שהערך 0 הוא מוחלט ומייצג במשמעות היעדר תכונה (כגון: גובה, משקל, משך זמן, ציון מבחן וכו').

משתנים בסולם רווח או מנה מוגדרים כמשתנים כמותיים.

טרנספורמציות על סולמות המדידה:
ביצוע שינוי מגמתי על מערכת המספרים, בתנאי שהסולם משמר את התכונות שלו.
טרנספורמציה ליניארית – הכפלה/הוספה של קבוע ו/או הכפלה/חילוק בקבוע.
טרנספורמציה שאיננה ליניארית – כמו העלאה בריבוע או הוצאת שורש.

ככל שהסולם גבוה יותר כך ניתן לבצע עליו פחות טרנספורמציות:

סולם שמי: כל טרנספורמציה שומרת זהות – אסור להכפיל ב-0.

סולם סדר: כל טרנספורמציה שומרת סדר (וזהות).
פרט לטרנספורמציות האסורות בסולם שמי, בסולם סדר אסור גם להכפיל במספר שלילי.

סולם רווח: טרנספורמציה השומרת על היחס בין ההפרשים (וגם על הסדר והזהות).
טרנספורמציה ליניארית חיובית (הוספה/החסרה של קבוע והכפלה בקבוע חיובי בלבד).

סולם מנה: טרנספורמציה שומרת יחס (כמו גם על הזהות, הסדר וההפרשים).
הכפלה בקבוע חיובי בלבד.

סיכום:

הסולם	מה מלמד הסולם?	טרנספורמציות מותרות
סולם שמי – Nominal scale	זהות	טרנספורמציה שומרת זהות (אסור להכפיל באפס)
סולם סדר – Ordinal scale	זהות, סדר	טרנספורמציה שומרת סדר (אסור להכפיל בקבוע שלילי)
סולם רווח – Interval scale	זהות, סדר, הפרשים	טרנספורמציה ליניארית חיובית
סולם מנה – Ratio scale	זהות, סדר, הפרשים, יחסים	הכפלה בקבוע חיובי בלבד

תרגול:

1) עבור כל אחד מהמשתנים הבאים – רשמו מהו סולם המדידה ונמקו:

א. רמת השכלה: יסודית, תיכון, אקדמאית.

ב. כדי לבדוק את הערך התזונתי של מזון תינוקות חדש נשקלו 100 תינוקות.

ג. התפלגות הסטודנטים לפי אזור מגורים: צפון מרכז ודרום.

ד. "זמן תגובה" של נהגים בשניות.

ה. דרגות שכר: מעל לממוצע, מתחת לממוצע, ממוצע .

ו. טמפרטורת התינוקות הנמדדת בטיפת חלב.

ז. תוצאות המבחנים בקורס שיטות מחקר.

ח. השעה בה משכים אדם מדי בוקר, במשך חודש ימים.

ט. פסיכולוג בדק רמת חרדה שדווחה על סקאלה בת 7 רמות: 1-7.

י. שנת הלידה של נבדקים וגילם.

יא. הגדרה דתית: חרדי, דתי, מסורתי, חילוני.

2) חוקר קידד את המצב המשפחתי באופן הבא: 1 – רווקים, 2 – נשואים, 3 – גרושים. אילו מהטרנספורמציות הבאות אסור לו לבצע?

א. 4,3,2.

ב. 6,4,1.

ג. -1,-2,-3.

ד. 1,2,1.

ה. 9,4,1.

3) חוקר קידד משתנה של דרגות בצבא באופן הבא: 1 – טוראי, 2 – רב"ט, 3 – סמל. אילו מהטרנספורמציות בסעיף הקודם אסור לו לבצע?

א. 4,3,2.

ב. 6,4,1.

ג. -1,-2,-3.

ד. 1,2,1.

ה. 9,4,1.

4) חוקר אסף נתונים על הטמפ' במהלך כמה ימים בחודש נובמבר וקיבל את התוצאות הבאות: 20, 22, 30. אילו מהטרנספורמציות הבאות מותר לו לבצע על הנתונים?
   א. -30,-22,-20.
   ב. 1,2,1.
   ג. 21,20,19.
   ד. 62,46,42.
   ה. 60,44,40.

5) בהנחה שהמשתנה הנמדד הוא כמות הגשם שירד בנובמבר, אילו מהטרנספורמציות של הסעיף הקודם מותרות?

תשובות סופיות:

1) א. איכותי אורדינאלי. ב. כמותי מנתי. ג. איכותי נומינאלי.
   ד. כמותי מנתי. ה. איכותי אורדינאלי. ו. כמותי אינטרוואלי.
   ז. כמותי מנתי. ח. כמותי אינטרוואלי. ט. כמותי אינטרוואלי.
   י. שנת לידה: כמותי אינטרוואלי, גיל: כמותי מנתי.
   יא. איכותי נומינאלי.
2) ד'.
3) ג' ו-ד'.
4) ד' ו-ה.
5) ה.

תיאוריה מדעית:

רקע:

הגדרה: "תיאוריה היא מערכת של מונחים, הגדרות וטענות המייצגות השקפה על תופעה מסוימת על-ידי הצגת היחסים בין המונחים במטרה להסביר ולנבא את התופעה" (קרלינגר, 1972).

להגדרה שלושה מרכיבים:
א. התיאוריה כוללת מערכת טענות על קשרים בין מונחים
ב. התיאוריה מציגה השקפה מסוימת על התופעה
ג. לתיאוריה יש תפקיד של הסבר וניבוי

תיאוריה טובה צריכה להיות:

1. מופשטת: בסיס מושגי אבסטרקטי אשר מנותק לכאורה מן המציאות הממשית שבה היא דנה.
2. כוללנית: תיאוריה אמורה להסביר חוקיות או דפוס שחוזר על עצמו. להסביר את מקסימום המקרים הרלוונטיים.
3. חסכונית: ההסבר צריך להיות יפה, אסתטי וכולל מספר משתנים מצומצם שיסבירו כמה שיותר.
4. תקפה לוגית: היגיון פנימי בקשר שבין ההנחות לבין ההסברים והתוצאות.
5. בהירה ופשוטה: תיאוריה טובה מנוסחת בבהירות כך שניתן להבין את ההיגיון ואת הטענות שלה.
6. בעלת יכולת אישוש והפרכה: קבלה אם העדויות האמפיריות מאמתות אותה, ודחייה אם העדויות האמפיריות מפריכות אותה.

קריטריון ההפרכה = הקריטריון המרכזי שמבחין בין תיאוריה מדעית לפסאודו-מדעית (פופר, 1962). תיאוריה שאין דרך אמפירית לנסות להפריכה איננה תיאוריה מדעית.

בהקשר זה טבע פופר את המונח – "**ניבוי מסתכן**". ניבוי שאם הוא לא מתקיים, אזי התיאוריה מופרכת.

כאשר ההשערה הנגזרת מהתיאוריה מופרכת ניתן להסיק כי:

1. המחקר לא היה טוב.
2. התיאוריה לא נכונה.
3. פתרון ביניים – שינוי או עדכון התיאוריה.

בעיית / שאלת מחקר:

בעיה או שאלה ייחודית שניתן לחקור אותה בכלים מדעיים.

למשל:
תחום מחקר - "השתלבות בצבא".
שאלת מחקר - "האם טיב התפקוד בצבא קשור לסוג היישוב?".

בעיית המחקר מנוסחת תמיד בצורת שאלה וצריכה לעמוד בארבעה קריטריונים כדי שיהיה אפשר לחקור אותה בשיטה המדעית:

1. הבעיה צריכה לבטא **יחס בין שני משתנים** או יותר.
2. הבעיה חייבת להיות **מנוסחת בצורה ברורה.**
3. הבעיה חייבת **לעמוד בבחינה אמפירית**. כלומר, צריכה להיות דרך מעשית למדוד את המשתנים המוצגים בשאלת המחקר.
4. **אובייקטיבית**. לא מבטאת את ציפיות החוקר.

משאלה להשערה:

השערת המחקר היא ממוקדת וספציפית יותר משאלת המחקר . בדרך כלל בעלת כיוון ומבטאת את ציפיות החוקר באשר לתוצאות המחקר. היא מנוסחת לפני איסוף הנתונים כאשר הנתונים שיאספו יאששו או יפריכו אותה.

למשל:
שאלת מחקר – "האם טיב התפקוד בצבא קשור לסוג היישוב?".
השערת מחקר – "בני קיבוצים מתפקדים טוב יותר מאחרים בצבא".

בעוד שבעיית המחקר מנוסחת בצורת שאלה, השערת המחקר **מנוסחת בצורת קביעה** ומתייחסת **לאופי הקשר בין המשתנים**.

סוגי השערות:
השערה עם כיוון ("בני קיבוצים מתפקדים טוב יותר מאחרים בצבא").
השערה ללא כיוון ("טיב התפקוד של בני קיבוצים בצבא שונה מאחרים").
היעדר קשר ("אין הבדל בתפקוד בצבא בין בני קיבוצים לאחרים").

סיכום – משאלה להשערה:

בעיה כללית	שאלת מחקר	השערת מחקר
ניסוח תחום המחקר (כללי). למשל:	מנוסחת בצורת שאלה. למשל:	מנוסחת בצורת קביעה. למשל:
"יש סטודנטים עם יכולת גבוה שלא מצליחים להגיע להישגים גבוהים"	"האם דימוי עצמי משפיע על ההישג?"	"סטודנטים עם דימוי עצמי נמוך יגיעו להישגים נמוכים יותר מאשר סטודנטים עם דימוי עצמי גבוה."

תרגול:

1) נסחו השערות מחקר לשאלות הבאות:

א. האם הלימוד בקבוצה משפר את ההישגים?

ב. האם חוסר איזון בין הקוגניציות גורם לדיסוננס?

ג. האם שימוש במריחואנה פוגע בזיכרון לטווח קצר?

ד. האם קיים קשר בין השכלת ההורים למידת ההצלחה האקדמית של ילדיהם?

תשובות סופיות:

1) ראו סרטון.

השערות מחקר:

רקע:

קביעה העוסקת בקשר בין 2 משתנים לפחות.

על מנת שטענה / השערה כלשהי תחשב הסבר מדעי היא צריכה לקיים 2 דרישות:

1. דרישת הבחינות – ההשערה חייבת להיות ניתנת לבדיקה אמפירית. כלומר שהמשתנים בהשערה יהיו ניתנים לתצפית ולמדידה כך שניתן יהיה לכמת אותם.
2. דרישת הרלוונטיות – ההשערה חייבת להיות מנוסחת כך שניתן יהיה לחשב מתאם סטטיסטי. במילים אחרות, ההשערה צריכה להיות מנוסחת כקשר בין משתנים ולא בין קבועים כדי שניתן יהיה לחשב מתאם.

טענות / השערות מנוסחות כקשר בין שני סוגים של משתנים:
משתנה בלתי-תלוי (מב"ת): משתנה המסביר, המשפיע, כלומר הסיבה.
משתנה תלוי (מ"ת): משתנה המוסבר, המושפע, כלומר התוצאה.

תרגול:

1) לפניכם רשימת טענות. לגבי כל טענה רשמו:

1. מהו המשתנה הב"ת (וערכיו)?
2. מהו המשתנה התלוי (וערכיו)?
3. האם הטענה עומדת בדרישת הרלוונטיות?
4. האם הטענה עומדת בדרישת הבחינות?
5. האם הטענה מהווה הסבר מדעי?

א. אנשים דומים נמשכים אחד לשני יותר מאשר אנשים שונים.
ב. ילדים להורים בעלי השכלה אקדמאית הם בעלי אינטליגנציה גבוהה.
ג. היצורים בכוכב הלכת נגה הם ירוקים.
ד. בתנאי לחץ גבוה מתקבלות החלטות באיכות נמוכה יותר מאשר בתנאי לחץ נמוך.
ה. אימהות מבלות שעות רבות יותר עם ילדיהן לעומת האבות, בתנאי שמדובר בבני זוג נשואים.
ו. בני מזל בתולה הם קפדנים.
ז. בני האדם אינטליגנטים יותר מאשר חוצנים.
ח. ככל שהחום עולה כך אנשים נוטים להתרגז יותר.

ט. אנשים בעלי השכלה נמוכה מאמינים באמונות טפלות יותר מאשר אנשים בעלי השכלה בינונית וגבוהה.

י. מספר תאונות הדרכים בקרב נהגים צעירים גבוה יותר מאשר בקרב נהגים ותיקים.

תשובות סופיות:

1) ראו סרטון.

מערכי מחקר:

רקע:

לכל אחד מהמשתנים נבחין בין שתי רמות:

1. רמה תיאורטית / נומינאלית – השם המילולי של המשתנה שרוצים לחקור.
2. רמה תצפיתית / אופרציונלית – הכוונה לאופן שבו בדקו / מדדו את המשתנה באותו מחקר. במילים אחרות, כיצד הפכו את המשתנה למדד כמותי.

המשתנים התיאורטיים הם פעמים רבות מונחים מופשטים ולכן קשה להגדיר אותם תצפיתית.

כשהמעבר בין הרמה התיאורטית לרמה התצפיתית אינו חד משמעי יתכנו 2 בעיות:

1. חוסר מיצוי – התצפית לא מבטאת את כל ההיבטים של המשתנה התיאורטי.
2. חוסר בלבדיות – המשתנה התצפיתי מכיל משתנים אחרים מעבר למשתנה התיאורטי.

אנחנו מבחינים בין שני סוגים של הגדרות אופרציונליות:

1. הגדרה אופרציונלית נמדדת – הגדרה המתארת את האופן שבו החוקר מודד את הערכים השונים של המשתנה. כאשר לא קיימת מניפולציה מצד החוקר אלה החוקר מודד מצב נתון שהנבדקים הגיעו אתו למחקר.
2. הגדרה אופרציונלית ניסויית – הגדרה המתארת את האופן שבו החוקר יוצר את הערכים השונים של המשתנה. כלומר, זוהי הגדרה המתארת מניפולציה בה החוקר מתפעל ערכים שונים של המשתנה ולא מודד מצב נתון.

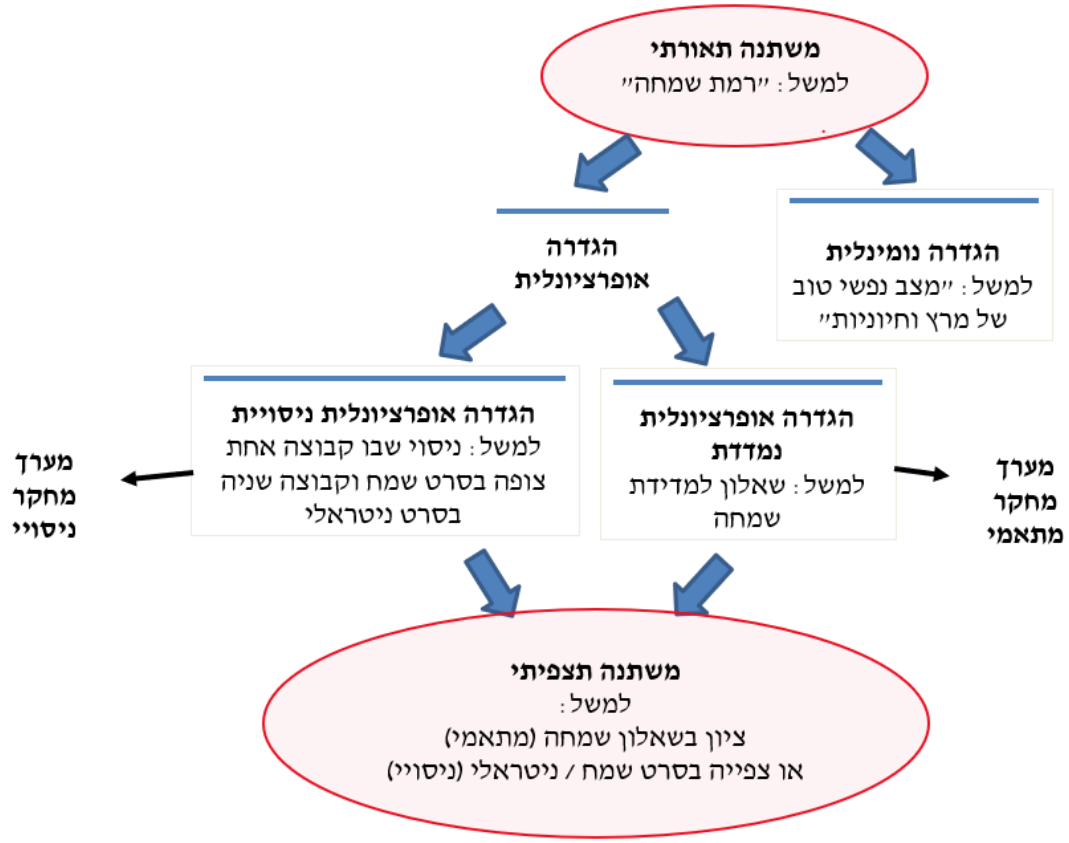
מערך מחקר מתאמי לעומת ניסויי:
סוג ההגדרה האופרציונלית שבה החוקר משתמש למשתנה הב"ת תגדיר את סוג מערך המחקר שבו נקט החוקר:
הגדרה אופרציונלית נמדדת למשתנה הב"ת ⇐ מערך מחקר מתאמי.
הגדרה אופרציונלית ניסויית למשתנה הב"ת ⇐ מערך מחקר ניסויי.

ההבדל בין מערך מחקר מתאמי לניסויי:
מערך מחקר מתאמי – החוקר מודד 2 משתנים ולכן יכול להסיק אך ורק על קיום / אי קיום של קשר סטטיסטי ביניהם.
ככל ש-A עולה/יורד כך B עולה/יורד ולהפך.

מערך מחקר ניסויי – החוקר מתפעל את המשתנה הב"ת ולכן יכול להסיק בנוסף לקיום קשר גם על קיום סיבתיות. כלומר, יכול להסיק נכון את הכיוון של הקשר ולהפריך הסברים אחרים לקשר פרט למשתנה הב"ת.
A משפיע על B.

משתנה ייחוס – משתנה שהחוקר לא יכול לתפעל (ליצור) את הערכים שלו, אלא אך ורק למדוד מצב נתון שלהם כגון: גיל, מין, גובה, מוצא צבע עיניים.
כאשר המשתנה הב"ת במחקר הוא משתנה ייחוס (ניתן למדידה בלבד) אזי החוקר יכול לערוך רק מערך מחקר מתאמי.

סיכום – ממשתנה תאורתי לתצפיתי:



תרגול:

1) לפניך שני תיאורים של מחקרים:
תיאור א': חוקר רצה לבדוק האם ג'ינג'ים הם חמי מזג. הוא דגם 40 אנשים בעלי שיער ג'ינג'י ונתן להם שאלון שבודק את סף התסכול שלהם (1-5).
תיאור ב': חוקר רצה לבדוק האם רמת המוטיבציה משפיעה על איכות ביצוע מטלות. הוא דגם 60 אנשים והבטיח להם כרטיס טיסה לחו"ל ליעד נחשק כפרס על ביצוע טוב של המטלה. הוא נתן להם מבחן בחשבון (ציונים 0-10).
עבור כל תיאור ציינו:

א. מהם המשתנים התלוי והב"ת התיאורטיים והתצפיתיים?

ב. מהו מערך המחקר בו נקט החוקר – מתאמי או ניסויי?

ג. האם המחקר עומד בדרישות להסבר מדעי (הבחינות והרלוונטיות)?

ד. במידה והמחקר לא עומד בדרישות, כיצד ניתן לתקנו?

תשובות סופיות:

1) א. תיאור א': תיאורטיים – תלוי: מידת היות האדם חג מזג, ב"ת: צבע שיער.
תצפיתיים – תלוי: ציון בשאלון סף תסכול, ב"ת: צבע שיער.
תיאור ב': תיאורטיים – תלוי: איכות ביצוע מטלה, ב"ת: רמת המוטיביציה.
תצפיתיים – תלוי: מס' תשובות נכונות במבחן חשבון, ב"ת: הבטחה של כרטיס לחו"ל תמורת ביצוע טוב של המטלה.
ב. תיאור א': מתאמי, תיאור ב': ניסויי.
ג. לא. ד. ראו סרטון.

שיטות מחקר כמותניות

פרק 2 - מתאם וסיבתיות

תוכן העניינים

1. מתאם וסיבתיות 15

מתאם וסיבתיות:

סכמות לתיאור קשרים:

רקע:

מתאם סטטיסטי בין שני משתנים משמעו הוא שככל שמשתנה אחד עולה / יורד כך המשתנה השני עולה / יורד ולהיפך.
למשל: ככל שההשכלה עולה כך המעמד הסוציו אקונומי גבוה יותר או להיפך.

לא ניתן לדעת מה גרם למה – ההשכלה לעליה במעמד או שמא להיפך מעמד מאפשר השכלה גבוהה יותר. במילים אחרות, לא ניתן לדעת מה קדם למה – השכלה למעמד או להפך – מעמד להשכלה. בנוסף יתכנו הסברים חלופיים לקשר שבין השכלה למעמד, כגון רווחה כלכלית.

סיבתיות ניתנת להסקה רק כאשר מתקיימים 3 התנאים הבאים:

1. ימצא קשר סטטיסטי / מתאם בין שני המשתנים (B,A)
   תנאי הכרחי, אך לא מספיק לצורך הסקה סיבתית.
2. שליטה על סדר זמנים = קדימות בזמן
   המב"ת (הסיבה) קדם בזמן למ"ת (התוצאה).
3. הפרכת הסברים חלופיים
   היכולת להוכיח שמה שהשפיע על המ"ת זה רק המב"ת ולא משתנים אחרים.

במחקר ניסויי:
החוקר מחלק את הנבדקים באופן מקרי לקבוצות שונות ולכן יכול להניח שבתחילת הניסוי קיים שוויון התחלתי במאפייני הנבדקים במשתנים שונים.
החוקר מתפעל את המב"ת ואז מודד את המשתנה התלוי.
אם בתום הניסוי ימצא הבדל בין הקבוצות:

1. קיים קשר סטטיסטי בין המב"ת למ"ת – נמצא הבדל בין הקבוצות.
2. קיימת שליטה בסדר הזמנים - ההבדל בין הקבוצות נוצר רק לאחר הפעלת המניפולציה.
3. הופרכו הסברים חלופיים - ניתן להסיק שלא קיימים משתנים אחרים שיכולים להסביר את התוצאה מלבד המניפולציה כי הקבוצות היו שוות במאפייני הנבדקים טרם הפעלת המניפולציה.

שלושת התנאים להסקת סיבתיות מתקיימים במערך המחקר הניסויי.

במחקר מתאמי:
החלוקה לקבוצות היא לא מקרית כי נערכת בהתאם לערך שהנבדק הגיע עימו למחקר או שהסיווג לקבוצות היה בהתאם לדיווח של הנבדקים.

אם בתום המחקר ימצא קשר סטטיסטי או הבדל בין הקבוצות:

1. קיים קשר סטטיסטי בין המב"ת למ"ת.
2. לא ניתן להוכיח שהמב"ת קדם בזמן לתלוי – יכול להיות שהתלוי השפיע על הב"ת ולא להיפך.
3. לא ניתן לדעת שההבדל היחידי היה במב"ת וייתכנו הסברים חלופיים לקשר שנמצא.

<u>רק התנאי הראשון לסיבתיות יכול להתקיים במערך מחקר מתאמי ולכן לא ניתן להסיק על סיבתיות.</u>

הסיבות לשימוש במערך מתאמי:

1. יש משתנים <u>שלא ניתן</u> לעשות בהם מניפולציה (אינטליגנציה, מגדר וכו').
2. ישנם משתנים שבהם <u>לא מוסרי</u> לעשות מניפולציה (תוקפנות, רמת חרדה וכו').
3. המערך המתאמי <u>פחות מלאכותי</u> וקרוב יותר למציאות (מחקרי שדה ולא מעבדה).

סכמות לתיאור קשר סיבתי:

א. קשר ישיר $(A \Leftarrow B)$.

ב. קשר הפוך $(A \Rightarrow B)$.

ג. קשר מזויף (C ⇐ A ; C ⇐ B) - ולכן לא קיים קשר אמיתי בין A ל-B.

ד. קשר מתווך (A ⇐ C ⇐ B).

ה. קשר מותנה (A ⇐ B בתנאי * C).

ו. קשר ממותן (A ⇐ B שונה ברמות שונות של ** C).

* C הוא קבוע

**C הוא משתנה איכותי

סיכום – סוגי קשרים סיבתיים:

סוג הקשר	סכמת הקשר	תיאור מילולי	C מכונה	C מהות
מזויף	A ← C → B	C קשור גם ל-A וגם ל-B	מתערב	כמותי / איכותי
מתווך	A → C → B	A גורם ל-C שגורם ל-B	מתווך	כמותי
מותנה	A → B (בתנאי C)	A גורם ל-B רק בתנאי C	תנאי	קבוע
ממותן	A → B (שונה ברמות השונות של C)	הקשר בין A ל-B חזק / חלש יותר עבור ערך מסוים של C	ממתן	איכותי

שימו לב – כל הקשרים חוץ ממתאם מזויף, מתארים קשר סיבתי.

תרגול:

1) במחקר נמצא קשר בין רמת מעורבות חברתית (A) לבין רמת הישגים לימודיים (B). במטרה להסביר את המתאם הוצעו הטענות הבאות. הציגו את הקשר הסיבתי בין המשתנים המופיעים בכל טענה באופן סכמטי, וציינו במילים מה מבטאות האותיות השונות.

א. ככל שהאדם מופנם יותר כך מעורבותו החברתית נמוכה יותר וגם רמת הישגיו בלימודים נמוכה יותר.

ב. רמת ההשכלה של ההורים קשורה למידת המעורבות החברתית וגם לרמת ההישגים בלימודים של הילד.

ג. בכיתות נמוכות בלבד, ככל שרמת ההישגים עולה כך מידת המקובלות החברתית עולה, מה שתורם למידת המעורבות החברתית.

ד. תלמידים מעורבים יותר חברתית נוטים ללמוד בקבוצות לימוד באופן שתורם לעליה בהישגיהם בלימודים.

ה. מעמד חברתי כלכלי קשור לרמת ההישגים בלימודים וגם למידת המופנמות שמשפיעה בתורה על רמת המעורבות החברתית.

ו. המעמד החברתי כלכלי משפיע על מידת המופנמות שמשפיעה הן על מידת המעורבות החברתית והן על ההישגים בלימודים.

2) שלושה חוקרים רצו לבדוק את הטענה כי מצב הרוח משפיע על מידת המוכנות להושיט עזרה לזולת. שלושת החוקרים השמיעו לנבדקים הקלטה של אדם המבקש עזרה ומדדו את הזמן שלקח להם לפתוח את הדלת מרגע שמיעת ההקלטה.
החוקר הראשון – חילק לנבדקים שאלון מצב רוח (1-רע עד 15-מצוין). החוקר מצא קשר חיובי בין הציון בשאלון לבין הזמן שלקח לנבדקים לפתוח את הדלת.
החוקר השני – חילק אף הוא לנבדקים את השאלון למדידת מצב הרוח ואח"כ חילק אותם לשלוש קבוצות לפי הציון בשאלון: רע=ציון 1 עד 5, ניטראלי=6 עד 10 וטוב=11 עד 15. החוקר מצא הבדל מובהק בין שלושת הקבוצות בזמן שלקח לנבדקים לפתוח את הדלת.
החוקר השלישי – השמיע לנבדקים סיפורים שונים הנבדלים במצב הרוח שמשרים: סיפור שמח, סיפור נטרלי וסיפור עצוב. החוקר לא מצא הבדל בין שלושת הקבוצות בזמן שלקח לנבדקים לפתוח את הדלת.

א. מהם המשתנים התיאורטיים של כל אחד משלושת החוקרים?
ב. מהם המשתנים התצפיתיים של כל אחד משלושת החוקרים?
ג. מהו מערך המחקר שבו נקט כל אחד מהחוקרים?
ד. מה משמעות הממצאים של חוקר ב'? האם הוא יכול להסיק על סיבתיות?
ה. האם חוקר ג' יכול להסיק על סיבתיות?
ו. חוקר ד' טען כי מידת החברותיות משפיעה הן על מצב הרוח והן על מידת הנכונות לעזרה לזולת. כיצד יש בטענתו בכדי לערער על ממצאי המחקר של שני החוקרים הראשונים?
ז. כיצד חוקרים א' ו-ב' יכולים להגן על ממצאיהם בפני טענתו של חוקר ד'?

3) במחקר נמצא קשר בין משך זמן נטילת תרופות נוגדות דיכאון (A) לבין עליה במשקל (B).
נמצא כי ככל שאדם נוטל תרופות אלו למשך זמן ממושך יותר כך ההפרש בין משקלו הנוכחי למשקלו ההתחלתי (לפני שהחל ליטול את הכדורים) גבוה יותר.

א. ידוע כי אחת מתופעות הלוואי של תרופות נוגדות דיכאון היא תיאבון מוגבר. כיצד ממצא זה עשוי להסביר את הקשר בין נטילת התרופה לעליה במשקל? הציגו את הקשר באופן סכמטי.
ב. נמצא בנוסף כי הקשר בין משך זמן נטילת התרופה לבין עליה במשקל חלש יותר עבור אנשים העוסקים בפעילות גופנית (מתונה ומעלה) לעומת אנשים שאינם מתעמלים כלל.
המשתנה – "עיסוק בפעילות גופנית" מהווה במקרה זה:
i. משתנה מתווך.
ii. משתנה תנאי.
iii. משתנה מתערב.
iv. משתנה ממתן.

ג. חוקר א' טוען כי הסיבה לעליה במשקל היא איננה נטילת התרופה אלא פשוט גיל הנבדקים. הגיל קשור הן למשך זמן נטילת התרופה והן לעליה במשקל.
   i. לטענתו, המשתנה - "גיל" הינו משתנה:
      א. מתווך.
      ב. ממתן.
      ג. תנאי.
      ד. מתערב.
   ii. כיצד ניתן לבדוק את טענתו?

ד. לטענת חוקר ב' הקשר בין משך זמן נטילת התרופה לבין עלייה במשקל לא מתקיים עבור גברים.
איזה מהטענות הבאות נכונה?
   i. לפי טענת חוקר ב', מגדר הוא משתנה מתערב בקשר שבין משך זמן נטילת התרופה לעליה במשקל.
   ii. לפי טענת חוקר ב', הקשר בין משך זמן נטילת התרופה לעלייה במשקל הוא קשר מזויף.
   iii. לפי טענת חוקר ב', מגדר הוא תנאי לקיום הקשר בין משך זמן נטילת התרופה לעליה במשקל.
   iv. לפי טענת חוקר ב', נשים הן תנאי לקיום הקשר שבין משך זמן נטילת התרופה לעליה במשקל.

תשובות סופיות:

1) א. $A \leftarrow C$. ב. $\begin{matrix} A \leftarrow C \\ B \swarrow \end{matrix}$. ג. $A \leftarrow D \leftarrow B$. ד. $B \leftarrow C \leftarrow A$.
ה. $\begin{matrix} A \leftarrow D \leftarrow C \\ B \swarrow \end{matrix}$. ו. $\begin{matrix} A \leftarrow D \leftarrow C \\ B \swarrow \end{matrix}$.

2) א. ב"ת – מצב רוח, תלוי – מידת מוכנות להושיט עזרה לזולת.
ב. ב"ת: חוקר א' וב' – ציון בשאלון מצב רוח, חוקר ג' – השמעת סיפורים שונים הנבדלים במצב הרוח שהם משרים.
תלוי: חוקר א', ב' וג' – משך הזמן מרגע שמיעת ההקלטה ועד לפתיחת הדלת.
ג. חוקר א': מתאמי, חוקר ב': מתאמי, חוקר ג': ניסויי.
ד. קשר סטטיסטי, לא.
ה. לא.
ו. קשר מזויף.
ז. ראו סרטון.

3) א. $B \leftarrow C \leftarrow A$. ב. iv. ג. i. ד'. ii. ראו סרטון. ד. iv.

שיטות מחקר כמותניות

פרק 3 - דגימה

תוכן העניינים

1. דגימה 20

דגימה:

מושגי יסוד בדגימה:

רקע:

השערות המחקר נוגעות תמיד לאוכלוסייה, אך מאילוצים שונים נאלץ לבצע את המחקר על חלק קטן ממנה – מדגם ונקיש מתוצאות המדגם על האוכלוסייה (היקש הסתברותי).
ככל שהמדגם ייצג / ישקף טוב יותר את האוכלוסייה (לגבי משתנים מסוימים ובפרט אלה הנבדקים) כך טעות הדגימה בהיסק מהמדגם לאוכלוסייה תהיה קטנה יותר.

את מה דוגמים?
אנו דוגמים את יחידות הניתוח מתוך אוכלוסיית המחקר.
יחידות הניתוח יכולות להיות, למשל, אנשים, כתבות, פרסומות, תוכניות, טלוויזיה, ארגונים, בתי ספר.

הגדרת האוכלוסייה:
לפני כל דגימה יש להגדיר את אוכלוסיית המחקר.
הגדרת האוכלוסייה צריכה להיות מנוסחת במונחים אופרציונליים, כך שיהיה ברור מי נכלל בה ומי לא.
הגדרת האוכלוסייה תכלול את יחידת הניתוח, היקף האוכלוסייה ואת הזמן ו/או המקום שבו נערך המחקר.

קביעת גודל המדגם:

1. הומוגניות / הטרוגניות האוכלוסייה – כאשר אוכלוסייה הומוגנית במשתנה הנחקר, אין חשיבות לגודל המדגם או לצורת הדגימה. מידת ההטרוגניות (שונות) קובעת באיזו מידה ניתן להסיק מן התוצאה במדגם על המצב באוכלוסייה.

2. טעות הדגימה שהחוקר קבע – קיים קשר הפוך בין טעות הדגימה לגודל המדגם. ככל שהחוקר יקבע טעות דגימה קטנה יותר כך יצטרך לדגום מדגם גדול יותר (אם ידגום את כלל האוכלוסייה לא תהיה טעות דגימה כלל).

שיטות דגימה:

שיטות הדגימה נחלקות לשני סוגים:

1. הסתברותית.
2. לא הסתברותית.

דגימה הסתברותית:

מתרחשת אם מתקיימים 3 תנאים:

א. לכל הפריטים באוכלוסייה יש הסתברות ידועה להיבחר למדגם.
ב. לשום פריט אין סיכוי ודאי להיבחר.
ג. שום פריט אינו יוצא מכלל אפשרות להיבחר.

שיטות דגימה הסתברותיות מאפשרות הסקה הסתברותית מהמדגם לאוכלוסייה, תוך חישוב טעות הדגימה.

על מנת לבצע דגימה הסתברותית חייבת להיות ברשות החוקר מסגרת דגימה.

מסגרת דגימה כוללת את כל הפריטים שמתוכם נלקח המדגם הלכה למעשה. היא תהיה קטנה מהאוכלוסייה הנחקרת, ובכל אופן לא יכולה להיות גדולה ממנה. ישנו היסק סטטיסטי – מהמדגם למסגרת הדגימה והיסק אינטואיטיבי – ממסגרת הדגימה לאוכלוסייה הנחקרת. דיוקם של ההיסקים תלויים במידת הייצוג של המדגם את מסגרת הדגימה ושל מסגרת הדגימה את האוכלוסייה.

שיטות דגימה הסתברותיות

דגימה הסתברותית היא דגימה בה לכל פריט יש הסתברות ידועה להיכלל במדגם. ההסתברויות לכל פריט לא חייבות להיות שוות, אך עליהן להיות ידועות, קטנות מאחד וגדולות מ-0, כדי שההסתברות השונה תוכל להיכלל בחישוב.

א. דגימה מקרית פשוטה.
ב. דגימה שיטתית.
ג. דגימת שכבות.
ד. דגימת אשכולות.

דגימה מקרית פשוטה – היא דגימה בה לכל פריט/אובייקט מתוך האוכלוסייה קיים סיכוי שווה להיבחר למדגם. שיטה זו נעזרת בלוחות מספרים אקראיים או בתוכנת מחשב מתאימה הפולטת מספרים באופן מקרי. שיטה זו מקובלת בעיקר באוכלוסיות קטנות יחסית, כאשר מסגרת הדגימה ממוספרת וקל לאתר את

הפריטים השונים לפי מספריהם.

דגימה שיטתית – משמשת בעיקר במצבים בהם מסגרת הדגימה או המדגם גדולים מאוד או כאשר מסגרת הדגימה איננה ממוספרת (כמו למשל, מסגרת דגימה המבוססת על ספר טלפונים) ולכן לא ניתן להשתמש בלוח המספרים המקריים. צריך רשימה מסודרת של מסגרת הדגימה. רק הפריט הראשון נדגם באופן מקרי. שאר הפריטים נדגמים בצורה שיטתית לפי יחס הדגימה – היחס בין גודל מסגרת הדגימה לגודל המדגם הרצוי.

הבעיות בשיטת הדגימה השיטתית:

1. כאשר מסגרת הדגימה זוהי רשימה ממוינת / מסודרת לפי סדר מסוים שרלוונטי לתכונה הנמדדת במחקר.
2. כאשר הרשימה שהתקבלה היא רשימה מחזורית ויחס הדגימה חופף ליחס המחזוריות או לכפולות שלו. במקרה זה יידגם כל פעם אותו פריט וכל שאר הפריטים בתוך המחזור יפוספסו.

דגימת שכבות – כאשר קיימת ידיעה באשר לקיומם של משתני רקע (כמו למשל, גיל, מוצא, מגדר, רמת השכלה וכו') שהם רלוונטיים לתכונה הנמדדת במחקר, אזי רצוי קודם כל לחלק את האוכ' לשכבות לפי כל משתנה רקע רלוונטי בנפרד.

כל שכבה היא הומוגנית בתוכה בתכונה הנחקרת אך הטרוגנית ביחס לשכבות אחרות.
חסרון השיטה – לא ניתן להשתמש בה לשיטות מורכבות לניתוח סטטיסטי.

כמה נבדקים צריך לדגום מכל שכבה?
כדי לדעת כמה נבדקים צריך לדגום מכל שכבה, החוקר צריך לדעת את ההתפלגות (באחוזים) של ערכי המשתנה באוכלוסייה (למשל, התפלגות הנשים והגברים באוכ' הנחקרת).
כלומר, צריך לדעת האם לבצע בדיקת שכבות פרופורציונלית או לא פרופורציונלית.

דגימת שכבות פרופורציונלית – אם קיימים נתונים לגבי ההתפלגות (באחוזים) של ערכי המשתנה באוכלוסייה – החוקר יחשב את מספר הנבדקים שהוא צריך לדגום מכל שכבה (על פי האחוזים וגודל המדגם הרצוי). הנבדקים ידגמו מכל שכבה בדגימה הסתברותית פשוטה.

דגימת שכבות לא פרופורציונלית – כאשר לא קיימים נתונים לגבי ההתפלגות של ערכי המשתנה באוכ' אז פשוט נדגום מכל שכבה מספר נבדקים שווה.
ניתן גם להגדיל / להקטין באופן מלאכותי דגימה של שכבות מסוימות מתוך האוכלוסייה לפי צרכי המחקר.

דגימת אשכולות – משמשת כאשר מסגרת הדגימה גדולה במיוחד ומפוזרת גיאוגרפית או במקרים שאין רשימה אחת מסודרת. כמו למשל במחקרים על בתי ספר, בתי חולים או ארגונים בעלי סניפים מרושתים באזורים שונים.
בשיטה זו מחלקים את האוכלוסייה לתתי-קבוצות (אשכולות) – דוגמים מקרית מספר אשכולות וכוללים במדגם את כל הפריטים המשתייכים לאשכולות שנדגמו. ישנה מקריות בבחירת האשכולות עצמם.

ישנה גם דגימת אשכולות רב שלבית – הליך דגימה הסתברותי בו מבצעים מספר שלבים של דגימת אשכולות.
הבעיה בדגימת אשכולות בכלל וקל וחומר בדגימת אשכולות רב שלבית היא הגדלת טעות הדגימה בשל הדגימה הרב שלבית-של אשכול אח"כ דגימה בתוך האשכול ואח"כ דגימה של פרטים.
היתרון – חיסכון במשאבים וזמינות של רשימות דגימה מצומצמות יותר, נוחות יותר לשימוש וקלות יותר להשגה.

ההבדלים בין דגימת שכבות לדגימת אשכולות:

לשתי השיטות שני שלבים: בשלב הראשון – מחלקים את האוכלוסייה לקבוצות (שכבות או אשכולות) ובשלב השני – דוגמים מכל קבוצה (או את הקבוצות עצמן – במקרה של דגימת אשכולות).

לשתי השיטות מרכיב של בחירה מקרית. בדגימת שכבות הבחירה המקרית היא מתוך השכבות ואילו בדגימת אשכולות הבחירה המקרית היא בבחירת האשכולות עצמן.

	דגימה מקרית	טעות הדגימה	כיצד נקטין את טעות הדגימה
שכבות	מתוך כל שכבה	שונות בתוך השכבות	הומוגניות בתוך כל שכבה הטרוגניות בין השכבות
אשכולות	של אשכולות	שונות בין אשכולות	הומוגניות בין האשכולות הטרוגניות בתוך כל אשכול

המשמעות: כאשר חוקרים משתנה שיש סבירות גבוהה לשונות גדולה יותר בתוך כל אחד מהערכים של המשתנה מאשר בין ערכי המשתנה, נבחר בדגימת אשכולות. לעומת זאת כאשר חוקרים משתנה שקיימת סבירות גבוהה לשונות גדולה יותר בין הערכים השונים מאשר בתוך כל אחד מהערכים, נבחר בדגימת שכבות.

שיטות דגימה רב שלביות

ניתן לשלב את שיטות הדגימה השונות.

למשל:
לצורך סקר על איכות חיים בתל אביב חוקר מחלק שכונות לשכבות על-בסיס סוציו-אקונומי, ואז בכל שכבה מתייחס לשכונות כאשכולות שמתוכם הוא דוגם בצורה מקרית או שיטתית את האנשים שישתתפו בסקר.

דגימה לא הסתברותית:

לפחות אחד מ-3 התנאים הנ"ל אינו מתקיים (1> P ידועה>0).
או שהחוקר מבחין בבעיות העלולות להתעורר בכל אחד משלבי איסוף הנתונים:

אין מסגרת דגימה.

קושי באיתור האנשים (אוכלוסיות סגורות, פעילות לא חוקית).

קושי בשיתוף הפעולה של הנחקרים (נשים מוכות, למשל).

דגימה לא הסתברותית איננה תקפה במחקר מדעי שכן לא ניתן להסיק הסתברותית מהמדגם לאוכלוסייה (לא ניתן לחשב את טעות הדגימה).
אולם ישנם מקרים בהם דגימה הסתברותית אינה אפשרית ולכן קיימות גם שיטות דגימה לא הסתברותיות.

שיטות דגימה לא הסתברותיות:

מדגם נוחות – בחירת הנחקרים הקלים ביותר להשגה על ידי עורך המחקר.
מדגם כזה בד"כ לא מייצג ומקובל במחקרי גישוש.

מדגם כדור השלג – המדגם נבחר בעזרת קבוצה קטנה של מודיעים שמהם מקבלים שמות וכתובות של אנשים נוספים השייכים לקבוצה הנחקרת. משמש כאשר יש קושי להגיע לקבוצה הנחקרת.

מדגם מתנדבים – המדגם מורכב ממתנדבים למחקר. משמש כאשר יש בעיות בנוגע לשיתוף פעולה של המשתתפים (כאשר המחקר מצריך זמן רב למשל).

שיטת המכסה – החוקר בוחר את מי יראיין כשהמגבלה היחידה המחייבת אותו היא מספר המרואיינים מאותה אוכלוסייה. משמש כאשר אין רישום מרכזי של האוכלוסייה כולה או כדי לחסוך בזמן ובמשאבים.

תרגול:

1) חוקר רצה לבחון את השימוש בשירותי בנק אוטומטיים לעומת פנייה לפקיד באשנב, בקרב בנים ובנות ובקרב קבוצות גיל שונות.
הנח כי רשימת מסגרת הדגימה שבידיו (לקוחות רשומים של בנק גדול בארץ) כוללת 10,000 איש, המתפלגים מבחינת קבוצות הגיל כדלהלן:
עד 18: 20%.
18-65: 40%.
מעל 65: 40%.
בנוסף, אחוז הנשים במסגרת הדגימה: 40%. כמו כן אין קשר בין קבוצת הגיל למין הנבדק. החוקר מעוניין לדגום 200 איש מתוך מסגרת הדגימה הנתונה.

א. החוקר מאמין כי הן גיל והן מגדר הם גורמים מרכזיים בקביעת השימוש בשירותי בנק אוטומטיים.
כיצד ידגום את הנבדקים בהתחשב במידע זה?
נמק תוך הצגת הרכב המדגם המתאים.

ב. החוקר מאמין כי רק הגיל הוא גורם מרכזי בקביעת השימוש בשירותי בנק אוטומטיים. כיצד יבצע את הדגימה בהתחשבות במידע זה?
נמק תוך הצגת הרכב המדגם המתאים.

ג. מה מקור טעות הדגימה בכל אחת מהדגימות בסעיפים א' ו-ב'.

2) חוקר רוצה ללמוד מהם חמשת משחקי המחשב האהודים ביותר על ידי ילדים ישראלים מכיתות א', באמצעות שאלון. הוא הצליח לקבל ממשרד החינוך רשימה עם שמותיהם של 25,000 תלמידי כיתות א' מ-450 בתי ספר יסודיים ברחבי הארץ.

א. באיזו שיטת דגימה כדאי לו לבחור? נמק והסבר.

ב. מה מקור טעות הדגימה בשיטה שנבחרה?

3) לגבי כל אחד מהתיאורים הבאים רשמו מהי שיטת הדגימה המתאימה ביותר, מהן יתרונותיה והאם צריך ידע מוקדם לשיטת דגימה זו:

א. חוקר רוצה לבדוק באילו סוגי עבודות נוטים להשתלב נערים ונערות שנשרו ממסגרות לימודיות. הוא מחליט לבחור מדגם של 400 מבין 6,000 בני הנוער שנשרו בשנה הקודמת ממסגרות לימודיות. החוקר מאמין שהגיל בו נושרים מביה"ס הוא הגורם המרכזי בבחירת סוג העבודה. ולכן מעוניין להבטיח שבמדגם יהיה ייצוג הולם לבני הגילאים השונים. החוקר יודע את אחוז כל גיל ביחס לאוכלוסייה הכללית.

ב. חוקר רוצה לבצע סקר על הרגלי הקריאה של האוכלוסייה. ברשות החוקר אין רישום של כל מנויי הספריות העירוניות בארץ, אך יש רישום של כל הספריות.

ג. במחקר על עיירות פיתוח החוקרים נדרשו לכלול 70% תושבי עיירות פיתוח, ו-30% תושבי ערים אחרות.

ד. חוקר מעוניין לבחון מניעים של אנשים הנוהגים לגנוב מחנויות.

4) חוקר רצה לבדוק את שביעות הרצון של אנשים המשתמשים בתחבורה הציבורית. הוא הגיע לתחנת אוטובוס ותחנת רכבת, דגם קרון אחד ברכבת ואוטובוס אחד בתחנת אוטובוסים. בחלק הקדמי בחר מקרית 3 אנשים, ובחלק האחורי בחר מקרית 3 אנשים.

א. מהי יחידת הדגימה / ניתוח במחקר זה?

ב. באיזה שיטה/ות דגימה השתמש?

תשובות סופיות:

1) א. דגימת שכבות פרופורציונאלית לפי משתנים: גיל ומגדר.
ב. דגימת שכבות פרופורציונאלית לפי משתנה: גיל.
ג. סעיף א': בתוך קבוצת גיל ומגדר, סעיף ב': בתוך קבוצת גיל.

2) א. דגימת אשכולות.
ב. בין האשכולות.

3) א. שכבות פרופורציונאלית, יתרונות: ייצוג למשתנה רקע רלוונטי, נדרש: כן.
ב. אשכולות, יתרונות: ביצוע דגימה הסתברותית, נדרש: כן.
ג. שכבות לא פרופורציונאלית, יתרונות: ייצוג לשכבת מיעוט, נדרש: מסגרת דגימה.
ד. כדור שלג, יתרונות: חקירת נושא רגיש עם קושי באיתור אוכלוסייה רלוונטית, נדרש: "מודיעים".

4) א. אנשים המשתמשים בתחבורה ציבורית.
ב. דגימת שכבות (סוג תחבורה), דגימת אשכולות (קרון ואוטובוס), דגימת שכבות (מקום ישיבה), מקרית פשוטה (נוסעים).

שיטות מחקר כמותניות

פרק 4 - איכות כלי מדידה

תוכן העניינים

1. איכות כלי מדידה 27

איכות כלי מדידה:

הקדמה:

רקע:

כלי מדידה – הביטוי הכמותי של המשתנה התיאורטי. מאפשר למדוד כמותית את המשתנה התיאורטי.
איכות כלי המדידה – תלויה במידת ההלימה בין המשתנה התיאורטי, אותו הכלי נועד למדוד, למשתנה התצפיתי שהוא התוצאה המתקבלת מכלי המדידה.

איכות כלי המדידה מוערכת על ידי מדדים של: מהימנות ותוקף.

כלי מדידה הוא תמיד שילוב של שיטה אחת + תכונה אחת.

שיטה: הכוונה לאופן איסוף הנתונים (שאלון, ראיון, מבחן, תצפית).
תכונה: המשתנה התיאורטי שרוצים לבדוק (למשל רמת תוקפנות).

על מנת לבדוק את איכות כלי המדידה יש לבדוק את המהימנות והתוקף של הכלי:
מהימנות כלי המדידה – נשאלת השאלה עד כמה כלי המדידה שיטתי, עקבי.
במובן הזה שאם נחזור על המדידה פעם נוספת נקבל את אותן התוצאות.
תוקף כלי המדידה – נשאלת השאלה האם הכלי אכן בודק את מה שהוא אמור לבדוק, כלומר האם המשתנה התצפיתי אכן בודק את המשתנה התיאורטי ואך ורק משתנה זה.

מהימנות:

רקע:

עד כמה ניתן לסמוך על כלי המדידה שהוא מודד ערכו של המשתנה בדייקנות ועד כמה מושפע מטעויות מקריות.

טעות מדידה:

טעות שיטתית – הכלי מזייף בגודל קבוע ואחיד לאורך כל הנבדקים וכל המדידות: $\sigma_e^2 = 0$.

טעות מקרית – גודלה משתנה ממדידה למדידה ומנבדק לנבדק: $\sigma_e^2 \neq 0$.

מהימנות הכלי בודקת את העקביות של הכלי ולכן נפגעת רק מטעות מקרית (ולא נפגעת מטעות קבועה ששונותה = 0).

מקדם המהימנות - מבטא יחס בין השונות האמיתית לשונות הנצפית:

$$r_{tt} = \frac{\sigma_t^2}{\sigma_o^2} = r_{to}^2$$

המדידה מהימנה יותר ככל שהשונות בין האנשים מוסברת יותר על ידי הבדלים אמיתיים ופחות על ידי טעויות מקריות.

$$0 \leq r_{tt} \leq 1$$

מהימנות מושלמת	אין מהימנות
אין גורם טעות כלל	הכלי לא מבטא כלל את הערך האמיתי
שונות נצפית = שונות אמיתית	שונות נצפית = שונות הטעויות

אם למשל $r_{tt} = 0.55$ המשמעות היא כי המדידה משקפת 55% שונות אמיתית ו-45% שונות שמקורה בטעויות מקריות.

כלי נחשב מהימן אם $r_{tt} \geq 0.7$, תלוי באופן שבו המהימנות נמדדה.

שורש המהימנות ($\sqrt{r_{tt}} = r_{to}$) מהווה חסם עליון לכל מתאם בין כלי המדידה לכל כלי מדידה אחר: $r_{tt} \geq r_{xy}$.

אם מהימנותו של הכלי נמוכה זה אומר שהוא לא מתואם עם עצמו אז קל וחומר שלא יוכל להיות מתואם עם כלים אחרים.

המשמעות:

המהימנות משפיעה על יכולת הניבוי של הכלי. ככל שהמהימנות נמוכה כך גם יכולת הניבוי של הכלי תהיה נמוכה ולהיפך.

הגורמים לטעות המקרית של המדידה:

1) זמן המדידה – גורמים נסיבתיים העלולים להשפיע באופן שונה על כל נבדק:
   א. גורמים אקראיים – חיצוניים – קשורים במזל (כגון: מזג האוויר, תנאים פיזיים של המקום, טמפ' החדר, מידת הנוחיות, כמות הרעש, מצב התאורה וכו').
   ב. גורמים אישיים זמניים – קשורים בנבדקים עצמם (כגון: מצב הרוח, רמת ריכוז, מוטיבציה, עייפות, מצב בריאות וכו').
2) תוכן הפריטים – ייצוגיות הדגימה של עולם התוכן – האם יש דגימה טובה של פריטי המבחן כך שייצגו בצורה מהימנה את עולם התוכן של המבחן? האם ניסוחם ברור ומובן באותו אופן לכל הנבדקים?
3) סובייקטיביות הבודק – רלוונטיים למבחנים בהם הציון איננו אובייקטיבי אלא קשור לבודק מסוים. עד כמה הציון חשוף לשיקול דעתו ופרשנותו הייחודית של כל מעריך?

דרכים לבדיקת מהימנות הכלי:

בדיקות שונות הבאות לבדוק את רגישות הכלי למקורות הטעות המקרית.

1. מהימנות כיציבות.
2. מהימנות כאקוויוולנטיות.
3. מהימנות כעקיבות פנימית.
4. מהימנות בין שופטים.

מהימנות כיציבות:

מכונה **מהימנות מבחן חוזר** (Test-Retest): מקדם המהימנות מבטא את המתאם בין שתי העברות של אותו מבחן בהפרש של זמן: $r_{tt} = r_{t_1 t_2}$.
ההנחה היא שהמבחן מהימן כאשר תוצאותיו יציבות לאורך זמן.
בשיטה זו נבדקת רגישות המבחן לגורמים הקשורים <u>לזמן המדידה</u> – גורמים נסיבתיים – חיצוניים או פנימיים. כדי שהמבחן יחשב מהימן בשיטה זו: $t_{tt} \geq 0.8$.
ככל שהפער בזמן גדל, כך המהימנות שתתקבל תהיה נמוכה יותר.

מהימנות כאקוויוולנטיות:

מכונה **מהימנות נוסחים מקבילים** (Parallel Forms): מקדם המהימנות מבטא את המתאם בין שני נוסחים מקבילים של אותו המבחן: $r_{tt} = r_{AB}$.
ההנחה היא שהמבחן מהימן אם פריטי התוכן שבו מיוצגים בצורה טובה. מבחן זה רגיש לטעויות מדידה מקריות שנבעו מחוסר ייצוגיות הדגימה (תוכן, אופי וניסוח הפריטים).

קיימים שני סוגים של מהימנות כאקוויוולנטיות:

1. **מבחן מקביל בו זמנית** – שני הנוסחים מועברים באותו הזמן.
   נצפה ל: $r_{tt} \geq 0.8$.
2. **מבחן מקביל לאחר זמן** – שני הנוסחים מועברים בהפרש של זמן.
   נצפה ל: $r_{tt} \geq 0.7$.

המדד השני רגיש פרט לייצוגיות הדגימה גם לגורמים נסיבתיים - אקראיים שעלולים היו להשפיע על תוצאותיו (בגלל הפרש הזמנים).
אם נקבל מהימנות גבוהה נדע כי המבחן מתגבר על שתי הבעיות אולם במידה והמהימנות נמוכה לא ניתן לדעת האם הבעיה היא בייצוגיות הדגימה או בגורמים הנסיבתיים.

מהימנות כעקיבות פנימית:

קיימים שני סוגים של מהימנות כעקיבות פנימית:

1. מבחן חצוי.
2. קרונבך אלפא / קודר-ריצ'רדסון.

מבחן חצוי:

בדיקת מהימנות המבוססת על מתאם בין שני חלקים של המבחן. שלבי עבודה:

- חלוקה מקרית של המבחן לשני חלקים.
- חישוב מתאם בין שני החלקים.
- הצבת הערך שהתקבל בנוסחת ספירמן-בראון: $r_{tt} = \frac{2r_{1,2}}{1+r_{1,2}}$.

מהימנות המבחן כולו תהיה גדולה יותר מהמתאם בין שני חלקי המבחן (הנוסחה מבצעת תיקון כלפי מעלה של המתאם בין שני החלקים).

אלפא קרונבך:
מתבסס על ממוצע כל המתאמים הזוגיים האפשריים בין הפריטים (מדד קודר ריצ'רדסון מחושב עבור משתנים בסולמות דיכוטומיים). מדד זה מבטא את ממוצע המתאמים בין כל שני פריטים בשאלון. ככל שהמבחן ארוך יותר כך יהיה מהימן יותר כי דוגמים שוב ושוב את אותו המשתנה.
מדד זה בודק פרט לייצוגיות הדגימה גם את מידת ההומוגניות של המבחן.

מהימנות בין שופטים:
מדד מהימנות זה רלוונטי רק במדידות בהן ערכי המשתנה התצפיתי נקבעות באופן סובייקטיבי על ידי שופט. מקדם המהימנות מבוסס על המתאם או ממוצע המתאמים בין הערכות שופטי בלתי תלויים לביצוע מסוים: $r_{tt} = r_{ab}$.
הערך המצופה: $r_{tt} \geq 0.7$. הטעות נובעת מסובייקטיביות המעריך הכוללת כל דבר שקשור לבודק כמו מצב רוחו, עיוותי תפיסה, אפקט הילה, סטריאוטיפים וכו'.
2 השופטים חייבים להיות בעלי אותה הזיקה לקבוצת הנבדקים.

סוגי מבחנים ומדדי המהימנות המתאימים להם:

- מבחן הומוגני – פריטי המבחן מודדים גורם יחיד – ניתן להשתמש בכל סוגי המהימנויות.
- מבחן הטרוגני – פריטי המבחן מודדים היבטים שונים של תופעה מסוימת – לא ניתן להשתמש במדד אלפא של קרונבך.
- מבחן עוצמה – רמת קושי עולה – מדד קרונבך אלפא לא מתאים כי מצפים למתאמים נמוכים בין שאלות מרמות קושי שונות.
- מבחן מהירות – הגבלת זמן – לא מתאים עקיבות פנימית כי יש מספר שונה של פריטים שאנשים הצליחו לענות עליהם.
- מבחנים אובייקטיביים – בעלי מפתח ברור למתן ציונים שאינו תלוי בשיפוט סובייקטיבי של המעריך – מדד מהימנות בין שופטים איננו רלוונטי.
- סוג התכונה – אם התכונה אינה יציבה לא ניתן להשתמש במהימנות כיציבות ובמהימנות כאקוויוולנטיות מדד ב.

<u>הערה חשובה</u>: על מנת שנזהה שמדובר בבדיקה של מהימנות מסוג כלשהו, יש לזהות שמחושב מתאם בין שתי מדידות שמתבצעות על אותו כלי מדידה, כלומר שחייבים להיות שלושה מרכיבים בכל בדיקת מהימנות:

1. מדובר בקב' נבדקים אחת.
2. מדובר בבדיקת תכונה אחת.
3. באמצעות שיטה אחת.

אם אחד משלושת המרכיבים לא מתקיים, כבר לא מדובר בבדיקת מהימנות.

סיכום – מדדי המהימנות:

סוג מהימנות	מס' העברות	מה משתנה	גורם הטעות נובע מ-	המדד הסטטיסטי	מהימנות מצופה	חסרון
יציבות – מבחן חוזר	2	זמן ההעברה	גורמים נסיבתיים	מתאם בין שתי העברות של מבחן זהה בהפרשי זמן	$r_{tt} \geq 0.8$	1.זיכרון ולמידה. 2.לא מתאים לתכונות לא יציבות.
אקוויוולנטיות – מבחן מקביל בו זמנית	1	תוכן השאלות	חוסר ייצוגיות הדגימה	מתאם בין העברה של שני מבחנים מקבילים	$r_{tt} \geq 0.8$	קושי לבנות שני נוסחים באותה רמת קושי.
מבחן מקביל לאחר זמן	2	זמן העברה + תוכן השאלות	חוסר ייצוגיות הדגימה + גורמים נסיבתיים		$r_{tt} \geq 0.7$	במדד ב' – לא ניתן לדעת מהיכן הטעות.
עקיבות פנימית – α קרונבך וקודר ריצ'רדסון	1	תוכן השאלות	חוסר ייצוגיות הדגימה + הטרוגניות	נוסחת α קרונבך	$r_{tt} \geq 0.85$	לא מתאים למבחנים הטרוגניים.
מבחן חצוי			חוסר ייצוגיות הדגימה בלבד	חישוב מתאם בין שני חצאי מבחן והצבה בנוסחת ספירמן בראון.	$r_{tt} \geq 0.8$	מדויק פחות מ-α קרונבאך.
בין שופטים	1	המעריך	סובייקטיבית המעריך	מתאם בין הערכות השופטים.	$r_{tt} \geq 0.7$	1.השקעה בקריטריונים 2.אימון של בודקים.

תרגול:

1) חוקר בנה שלושה שאלונים דומים (X, Y, Z) לבדיקת בטחון עצמי בעבודה טיפולית. כל אחד מהשאלונים כלל 40 פריטים. שלושת השאלונים הועברו לקבוצה בת 100 נבדקים, גברים ונשים, באפריל 85 (מועד א׳) ושוב במאי 85 (מועד ב׳).
עבור כל אחד מהמצבים המתוארים להלן, ציינו והסבירו מהי הדרך שנבחרה למדידת המהימנות ומהו האחוז בשונות הציונים הנצפים שניתן לייחס למקור הטעות הרלוונטי:

א. התקבל מתאם של 0.9 בין X ל Y שהועברו במועד הראשון.

ב. התקבל מתאם של 0.86 בין X של המועד הראשון לבין Y של המועד השני.

ג. התקבל מתאם של 0.95 בין Y שהועבר במועד הראשון לבין Y שהועבר במועד השני.

ד. שאלון X של מועד א חולק לשניים. נתקבל מתאם של 0.85 בין שני החלקים.

ה. ממוצע המתאמים של כל החלוקות האפשריות של פריטי שאלון Z היא 0.89.

2) יש לסמן נכון או לא נכון לגבי כל אחת מהטענות הבאות ולנמק:

א. כאשר מתקבל מקדם אלפא נמוך ניתן לדעת בוודאות שהמבחן אינו מהימן.

ב. נבדקה מהימנותו של מבחן חדש למדידת אסרטיביות באמצעות שיטת הנוסחים המקבילים בזמנים שונים. נמצא כי מקדם המתאם בין שני הנוסחים הינו 0.87 מכאן משמעות הדבר היא ש-13% משונות הנצפית ניתן לייחס לטעויות שמקורן בגורמים נסיבתיים בלבד.

ג. נמצא כי ממוצע inter-item correlation שהתקבל לשאלון דימוי עצמי הינו 0.82, מכאן ניתן לומר שהשאלון מהימן והומוגני.

3) חוקרת בנתה מבחן לבדיקת כושר מכני. המבחן כלל שאלות שונות כגון: ״בנסיעה ברכב בזמן בלימה לאן יטולטל קודם גוף הנוסעים, קדימה או אחורה?״. השאלון כלל 25 פריטים, לכל פריט היו שתי תשובות אפשריות. אחת נכונה ואחת לא נכונה. המבחן הועבר ל 50 נקידים. מדד קודר ריצ׳רדסון שהתקבל הינו 0.92.
על מנת לבחון את מהימנות מבחן 1 בנתה החוקרת נוסח דומה (להלן מבחן 2) והעבירה אותו לאותם אנשים לאחר שבוע. היא בחנה את הקשר בין הציונים שנתקבלו ממבחן 1 לבין הציונים שנתקבלו ממבחן 2.

א. איזו בדיקת מהימנות ערכה החוקרת?

ב. המתאם שהתקבל היה 0.7. האם החוקרת צריכה להיות מופתעת שלא קיבלה ערך זהה למדד קודר ריצ׳רדסון?

ג. עוזר המחקר הציע לחוקרת להעביר את מבחן 1 לקבוצה אחרת במועד אחר, בנוסף להעברה הראשונה של מבחן 1. הוא בדק מהימנות מסוג:
   i. יציבות.
   ii. אקוויוולנטיות.
   iii. שילוב של יציבות ועקיבות.
   iv. לא ניתן לדעת.
   v. זו לא בדיקת מהימנות.

4) נבחנה מהימנות מבחן משכל חדשני. לשם כך נאספו נתוני הביצוע של נבדקים מחוננים במבחן בנוסח יחיד של המבחן, לצורך חישוב מהימנות המבחן החצוי. מהימנות המבחן נמצאה נמוכה. הסבר אפשרי לכך הינו:
   א. מדובר במבחן הטרוגני מבחינת תחומי התוכן הנחקרים בו.
   ב. מדובר במבחן הומוגני מבחינת תחומי התוכן הנחקרים בו.
   ג. מדובר במדגם נבדקים הומוגני מבחינת התכונה הנחקרת.
   ד. תשובות ב' ו-ג' נכונות.

5) שני נוסחים מקבילים של מבחן לבדיקת מנת משכל הועברו למדגם של 100 נבדקים. לאחר שבוע הועבר הנוסח השני של המבחן שנית. להלן תוצאות חישובי המהימנות:
התקבל מתאם של 0.90 בין שני הנוסחים שהועברו באותו הזמן.
התקבל מתאם של 0.85 בין נוסח א' לבין נוסח ב' לאחר שבוע.
התקבל ערך קרונבך של אלפא 0.88 עבור נוסח א'.
מה אחוז השונות בציונים נצפים שאפשר לייחס לטעויות שמקורן:
   א. בייצוגיות דגימת התוכן בלבד.
   ב. בגורמים נסיבתיים/אקראיים בלבד.
   ג. בייצוגיות דגימת התוכן ובהטרוגניות המבחן.

6) חוקר בנה מבחן לרצייה חברתית והעביר אותו פעמיים בהפרש של חודשיים ולאחר מכן חישב את המתאם בין שתי ההעברות.
   א. איזה סוג מהימנות נבדק?
   ב. מה בודקים בסוג מהימנות זה?
   ג. המתאם שהתקבל היה 0.74, מה ניתן לומר על מהימנות המבחן?
   ד. החוקר ביקש לבדוק האם המבחן מושפע מבחירת הפריטים, ניסוחם וסוג הפריטים. באילו סוגי מהימנות הוא יכול להשתמש?
   ה. במה עדיף להשתמש?
   ו. לתכונת חרדה יש מספר ממדים, איזה סוג מהימנות יחשב החוקר?
   ז. אם בכל זאת יחושב סוג המהימנות השני, מה צפוי להיות ערכו?
   ח. מהימנות מבחן חצוי=0.82. החוקר טען שהתגבר על גורמי הטעות. האם צדק?

7) כשמשקל א' מראה שהנשקל שוקל 60 ק"ג ומשקל ב' מראה שהוא שוקל 58 ק"ג אפשר לומר:

א. מהימנותו של משקל א נמוכה.

ב. מהימנותו של משקל ב נמוכה.

ג. מהימנותם של שני המשקלים נמוכה.

ד. מהימנותם של שני המשקלים גבוהה.

ה. לא ניתן להסיק מהבדיקה שבוצעה על מהימנות המשקלים.

8) חוקר בנה 3 שאלונים שבודקים דימוי עצמי:
C=היבט חברתי, S=היבט רגשי, G=היבט גופני.
כל אחד מהשאלונים כלל 40 פריטים שהועברו לקבוצה בת 100 נבדקים, גברים ונשים באפריל 2015 (מועד 1) ושוב במאי 2015 (מועד 2).
עבור כל אחד מהמצבים המתוארים להלן, ציין והסבר מהי הדרך שנבחרה לבדיקת המהימנות. אם מדובר בעקיבות פנימית ציין מהי הטכניקה ומהו המקדם שחושב.
ציין מהו חלקה של השונות האמיתית וממה היא משוחררת.

א. $r_{G_1,G_2}=0.8$.

ב. שאלון S של מועד 1 חולק לשניים. נתקבל מתאם של 0.81 בין שני החלקים.

ג. ממוצע המתאמים של כל החלוקות האפשריות של פריטי שאלון S היה 0.89.

ד. עוזר מחקר רצה להעלות את הערך שהתקבל בסעיף הקודם. לצורך זה הוא הוסיף קבוע חיובי לכל ציוני הנבדקים בשאלון S. האם הוספת קבוע זה תשפיע על ערך מקדם המהימנות? הסבר.

ה. מבחן C שהועבר במועד 2 ניתן לקידוד של שני מעריכים בלתי תלויים. המתאם שחושב בין שני המעריכים היה שווה ל-1.

תשובות סופיות:

1) א. אקוויוולנטיות, 10%. ב. אקוויוולנטיות, 14%. ג. מבחן חוזר, 5%.
ד. עקיבות פנימית, 15%. ה. עקיבות פנימית, 11%.

2) א. לא נכון. ב. לא נכון. ג. נכון.

3) א. אקוויוולנטית. ב. לא. ג. v.

4) ג'.

5) א. 10%. ב. 5%. ג. 12%.

6) א. יציבות, מבחן חוזר. ב. רגישות המבחן לטעויות שמקורן בגורמים נסיבתיים.
ג. נמוכה. ד. אקוויוולנטיות או עקיבות פנימית. ה. עקיבות פנימית.
ו. עקיבות פנימית. ז. נמוך. ח. לא.

7) ה.

8) א. יציבות, 80%. ב. עקיבות פנימית-מבחן חצוי, 90%.
ג. עקיבות פנימית, 89%. ד. לא. ה. בין שופטים.

תוקף:

רקע:

תוקף מתאר את המידה שבה כלי המדידה מודד את התכונה שהוא אמור למדוד ולא תכונות אחרות.
מאחר ולא נתון בידינו המשתנה התיאורטי, אנו נבדוק את מידת ההתאמה של הכלי שלנו למשתנה התיאורטי בדרכים עקיפות.

לתוקף שלוש הגדרות אופרטיביות:
תוקף תלוי קריטריון (תוקף ניבוי) – המידה שתוצאות המבחן מאפשרות חיזוי מדויק של מדידה אחרת (קריטריון).
תוקף תוכן – המידה בה פריטי המבחן בודקים את עולם התוכן של המשתנה.
תוקף מבנה – מידת ההתאמה בין המשתנה הנמדד (התצפיתי) למשתנה התיאורטי (התכונה).

תוקף תלוי קריטריון:

מתייחס למצב בו החוקר מעוניין לפתח כלי שניתן יהיה לנבא באמצעותו משתנה מסוים הקרוי קריטריון.
למשל, הפסיכומטרי הוא כלי שנועד לנבא הצלחה בלימודים -הקריטריון.
הכלי (מבחן פסיכומטרי) יחשב בעל תוקף תלוי קריטריון גבוה אם מידת ההתאמה בינו לבין הקריטריון (ציונים בתואר הראשון) תהיה גבוהה.

בדיקת תוקף תלוי קריטריון:

בדיקת התוקף תלויה באופי המשתנים (איכותיים או כמותיים):

1. חישוב מתאם בין מנבא לקריטריון - r_{xy} - מקדם תוקף תלוי קריטריון (כלי וקריטריון כמותיים).
2. טבלת ציפיות (קריטריון איכותי).
3. טבלת שכיחויות (כלי וקריטריון איכותיים).

שיטות תיקוף תלויות קריטריון:

ישנן 3 שיטות תיקוף תלויות קריטריון. שיטות אלו נבדלות בזמני מדידת הציון בכלי (מנבא) ביחס לציון בקריטריון (מנובא):

1. תוקף לאחר מעשה – קריטריון נמדד לפני הכלי.
2. תוקף בו זמנית – הקריטריון והכלי נמדדים בו זמנית.
3. תוקף הניבוי – הקריטריון נמדד אחרי הכלי.

תרגול:

1) מהו סוג תוקף תלוי קריטריון במקרים הבאים:

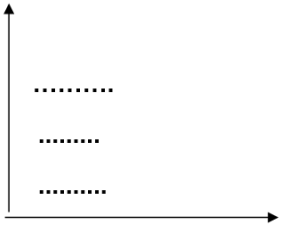
א. תלמידים לקראת קבלה בבית ספר למשפטים נדרשים לעבור מבחן באנגלית. חושב מתאם בין ציוני המבחן לבין ממוצע הציוני שנה א' של סטודנטים שהתקבלו באותה שנה ללימודים.

ב. קבוצה של חולי לב וקבוצה של אנשים בריאים התבקשו למלא שאלון לבדיקת סיכון ללקות במחלת לב. חושב הקשר בין ציוני השאלון לבין שתי הקבוצות.

ג. עובדים בחברת הייטק התבקשו לענות על שאלון לבדיקת יכולת מנהיגות והממונים עליהם נתבקשו למלא שאלוני הערכה על ביצועי העובדים. מתאם חושב בין ציוני השאלונים.

ד. חוקר בנה מבחן שמטרתו לאתר את המתאימים להכשרה לתפקיד דיפלומטי במשרד החוץ. קבוצה של 90 מועמדים נבחנה במבחן. כל המועמדים התקבלו לקורס בלי קשר להישגיהם במבחן. בתום הקורס נבחן הקשר בין תוצאות במבחן (מתאים/לא מתאים) לבין ציון סוף הקורס (עבר/נכשל).

2) הקשר בין ציוני מבחן להכשרה לתפקיד דיפלומטי לבין ציון סוף קורס מוצג בתרשים:



האם יש למבחן תוקף ניבוי?

תשובות סופיות:

1) א. בו זמני. ב. לאחר מעשה. ג. בו זמני. ד. ניבוי.

2) לא.

רקע:

תוקף תוכן:

מבטא את המידה שבה פריטי המבחן בודקים את עולם התוכן של המשתנה הנמדד. האם פריטי המבחן רלוונטיים לעולם התוכן הנמדד והאם מייצגים את כל היבטיו? כדי להבטיח תוקף תוכן אנחנו צריכים להקפיד על ניתוח טוב של עולם התוכן בו אנו מעוניינים, צריכים לבחור אוסף מייצג של פריטים מעולם התוכן הזה ובנייה טובה (סדר השאלות, למשל) של מכשיר המדידה (השאלון / מבחן).

תהליך התיקוף של תוקף תוכן:
תהליך התיקוף הוא התרשמותי-שיפוטי ומתרחש בשלב הבנייה של הכלי ואמורים להשתתף בו מומחים ויועצים בתחום.
תהליך התיקוף יכלול את השלבים הבאים:

1. ניתוח שיטתי של עולם התוכן בו מעוניינים.
2. בניית אוסף מייצג של הפריטים.
3. שיפוץ הפריטים בתהליך דיון והסכמה.

תוקף מבנה:

מתייחס למידה שבה המבחן מודד את התכונה / המבנה התיאורטי. כלומר, למידת ההתאמה בין המשתנה התצפיתי למשתנה התיאורטי.

למשל:

משתנה תיאורטי: רמת תוקפנות

↓

הגדרה נומינאלית: התנהגות אלימה של אדם

↓

הגדרה אופרציונלית: מדידת כמות המילים השליליות בשיחה

↓

משתנה תצפיתי: מספר המילים השליליות בשיחה.

תהליך התיקוף של תוקף מבנה:
תהליך ארוך יותר מהקודמים וכולל את כל סוגי הבדיקות של התוקף והמהימנות שהוזכרו.

הדרכים לבחינת תוקף מבנה:

1. קורלציות עם משתנים קשורים: בדיקת מתאמים של אותו מושג עם מושגים דומים.
2. הבדלים בין קבוצות: החוקר יבחן את המידה שבה מתגלים הבדלים בין קבוצות שההבדל הבולט ביניהן הוא בתכונה הנמדדת ולהשוות את הציונים שלהן במכשיר המדידה.
3. תוקף הניבוי כחלק מתוקף מבנה.
4. בדיקת מהימנות כחלק מתוקף מבנה.

דרכים אלו לתוקף מבנה מתבססים על שיטתם של **קרונבך ומיל (דרכים לפיתוח תיאוריה).**

5. תוקף מתכנס: נמדוד את אותו המושג בדרכים שונות (שיטות שונות). אם המתאמים המתקבלים הם דומים, נסיק על תוקף מבנה.
6. תוקף מבחין: בדיקת מתאמים עם מושגים שאינם קשורים.
אם המתאמים נמוכים, נסיק שיש אפשרות שמדובר במושג חדש.

שתי הדרכים הללו לתוקף מבנה מתבססים על שיטתם של **קמבל ופיסק (מטריצת תכונות שיטות).**

מטריצת MMM (מטריצת שיטות תכונות):

כלי מדידה = תכונה + שיטה.
הנתונים במטריצה מתייחסים למקדמי המהימנות והתוקף (מבחין ומתכנס) של שני כלים שונים:

		שיטה 1 (שאלון)		שיטה 2 (ריאיון)	
		תכונה 1 (חרדה)	תכונה 2 (פחד)	תכונה 1 (חרדה)	תכונה 2 (פחד)
שיטה1 (שאלון)	תכונה 1 (חרדה)	מהימנות			
	תכונה 2 (פחד)	מבחין א	מהימנות		
שיטה 2 (ריאיון)	תכונה 1 (חרדה)	מתכנס	מבחין ב	מהימנות	
	תכונה 2 (פחד)	מבחין ב	מתכנס	מבחין א	מהימנות

כללים:

1. ערכי המהימנות – אותה תכונה הנבדקת באותה שיטה – צריכים להיות הערכים הגבוהים בטבלה.
2. ערכי התוקף המתכנס – אותה תכונה הנבדקת בשיטות שונות – צריכים להיות גבוהים.
3. ערכי תוקף מבחין א' – תכונות שונות הנבדקות באותה השיטה – נמוכים מהמתכנס.
4. ערכי תוקף מבחין ב' – תכונות שונות הנבדקות בשיטות שונות – הנמוכים ביותר בטבלה.

ניתוח המטריצה צריך להתייחס בראש ובראשונה למהימנות. אם שיטה איננה מהימנה אז כל מדדי התוקף שייבחנו עם אותה השיטה יהיו מוטלים בספק.

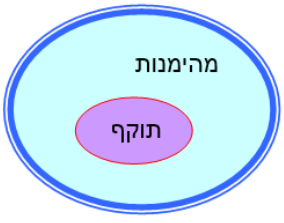
דרך להבחין בין בדיקת תוקף לבדיקת מהימנות:
מהימנות: אותה שיטה ואותה תכונה.
תוקף: שיטות שונות ו/או תכונות שונות.

סיכום תוקף – שיטות ותכונות:

סוג התוקף	תכונות	שיטות	קבוצות	
תוקף תלוי קריטריון	1	2	1	מנבא וקריטריון
חקר הבדלים בין קבוצות	1	2	2	מכשיר המדידה והשתייכות קבוצתית
חקר מתאמים	2 שונות	1 או 2	1	
תוקף מתכנס	1	2	1	
תוקף מבחין	2 דומות	1 או 2	1	

קשר בין מהימנות לתוקף:
אם במהימנות אנו בודקים את רגישות הכלי לטעויות מקריות, בתוקף אנו בודקים את רגישות הכלי לטעויות קבועות ושיטתיות.
לדוגמא: משקל שמראה תמיד קילו נוסף – מהימן אך לא תקף.

1. **מהימנות היא תנאי הכרחי אך לא מספיק לתוקף.**
כדי שמבחן יהיה תקף הוא חייב להיות מהימן אולם מבחן מהימן הוא לא בהכרח תקף.



2. **מהימנות מהווה חסם עליון לתוקף** – שורש המהימנות מהווה חסם עליון לקשר שבין כלי המדידה לכל כלי מדידה אחר. ערך התוקף יגיע לכל היותר לערך שורש המהימנות שחושבה.
3. **הקשר בין מהימנות לתוקף תוכן** – אם העקיבות הפנימית גבוהה יש אישוש לתוקף תוכן (אלא אם כן המבחן הטרוגני).
4. **הקשר בין מהימנות ותוקף מבנה** – התיאוריה מכתיבה את מידת העקיבות הפנימית ומידת היציבות של התכונה לאורך זמן.

תרגול:

מטריצת MMM:

1) לפניך טבלה המסכמת מתאמים בין ציונים שהתקבלו בארבעה כלי מדידה שונים, וכן נתונים לגבי מהימנותם:

		שאלון		ראיון	
		אסרטיביות	**מנהיגות**	**אסרטיביות**	**מנהיגות**
שאלון	**אסרטיביות**	0.85			
	מנהיגות	0.46	0.86		
ראיון	**אסרטיביות**	0.62	0.28	0.84	
	מנהיגות	0.28	0.40	0.65	0.89

התוקף המתכנס, התוקף המבחין החד-שיטתי והתוקף המבחין הרב-שיטתי של ראיון אסרטיביות הם (לפי סדר זה):

א. 0.62 ; 0.46 ; 0.28.
ב. 0.62 ; 0.65 ; 0.28.
ג. 0.85 ; 0.62 ; 0.21.
ד. 0.46 ; 0.62 ; 0.21.

2) פותח ראיון פסיכיאטרי חצי-מובנה לאבחון דיכאון. במחקר המשך, נבחנה מהימנותו, וכן קשרים בין ההערכות המתקבלות באמצעותו לבין כלי מדידה אחרים. הממצאים מסוכמים במטריצה שלפניך (הערכים בטבלה הם תוצאות חישוב המתאמים הרלוונטיים):

		דיכאון		סכיזופרניה	
		סולם MMPI	ראיון פסיכיאטרי	סולם MMPI	ראיון פסיכיאטרי
דיכאון	סולם MMPI	0.86			
	ראיון פסיכיאטרי	0.25	0.87		
סכיזופרניה	סולם MMPI	0.54	0.18	0.84	
	ראיון פסיכיאטרי	0.36	0.23	0.26	0.88

מה ניתן ללמוד מן הנתונים שהתקבלו במחקר (המפורטים בטבלה דלעיל) על תוקפו של כלי המדידה שפותח? התייחס לכלל הנתונים הרלוונטיים. נסה להציע הסבר לממצאים.

תוקף:

3) במטרה לברור מועמדים מתאימים לביה"ס לפקידות, הועבר למועמדים מבחן מטלות פקידותיות X1 שבוחן את מידת הדיוק בהעתקת מסמך. כל המועמדים התקבלו לביה"ס. לאחר סיום הלימודים ניתן לכל נבדק ציון סופי Y שביטא את מידת ההצלחה בלימודים. בדיקת המתאם בין X1 ל-Y היא בדיקת:

א. תוקף מתכנס של X1.
ב. תוקף ניבוי של X1.
ג. תוקף מבחין של X1.
ד. תוקף תוכן של Y.

4) כשפותחו מבחני האינטליגנציה, על מנת לתקפם, בחנו ילדים במבחן אינטליגנציה וביקשו גם מהמורה שתיתן לכל ילד ציון אינטליגנציה על פי היכרותה עימו. החוקרים חישבו מתאם בין שתי מערכות ציונים אלו. במקרה זה ניתן לומר כי:

א. נבדק תוקף התוכן של מבחן האינטליגנציה כחלק מתוקף המבנה של המבחן.

ב. כחלק מבדיקת תוקף המבנה של מבחן האינטליגנציה נבדק תוקף הניבוי של המבחן, הקריטריון: הערכת המורה.

ג. נבדק תוקף הניבוי של הערכת המורה. הקריטריון: ציון במבחן.

ד. נבדק התוקף המבחין של מבחן האינטליגנציה כחלק מבדיקת תוקף המבנה של המבחן.

ה. אף תשובה אינה נכונה.

5) חוקר בנה שאלון למדידת כשרון מוזיקלי. כדי לבדוק את תוקפו המתכנס נתן לכל נבדק ציון בכישרון מוזיקלי על ידי מומחה שהאזין לקטע שהנבדק ניגן. המהימנות שחישב החוקר לשאלון הייתה קרובה ל-0. מכאן ניתן להסיק:

א. התוקף המתכנס (מתאם בין השאלון לציון על הקטע המוזיקלי) יהיה גם הוא קרוב לאפס.

ב. התוקף המתכנס יהיה קרוב ל-1.

ג. על סמך הנתונים אי אפשר לדעת מה יהיה ערכו של התוקף המתכנס.

ד. מקדם התוקף המתכנס יכול להיות כל מספר.

6) פסיכולוג בנה שאלון למדידת גבריות, והעביר אותו בנפרד לקבוצת גברים ולקבוצת נשים, לצורך חישוב ההבדלים בין הקבוצות. השיטה בה השתמש הפסיכולוג לתיקוף השאלון מקבילה להשוואת הביצוע:

א. של גברים ושל נשים במבחן אינטליגנציה.

ב. של מדריכים ושל חניכים בקורס טייס, במבחן אינטליגנציה.

ג. של נשים ושל גברים במבחן טייס.

ד. של מדריכים ושל חניכים בקורס טייס, במבחן טייס.

7) אילו מבחן הנהיגה בארץ היה כולל שאלות במתמטיקה דיפרנציאלית ואינטגראלית, אילו מהטענות הבאות הייתה נכונה:

א. המבחן אינו אמין.

ב. המבחן אינו תקף.

ג. המבחן אינו מהימן.

ד. המבחן אינו מבחן הישג.

8) הקשר שבין מבחן הכניסה הפסיכומטרי לבין הישגי התלמידים בסיום תואר ראשון, מודדת את ה _____ של המבחן הפסיכומטרי :

א. מהימנות.

ב. תקיפות.

ג. מהימנות ותקיפות.

ד. אף אחד מהנ"ל.

9) מרפאה לבריאות הנפש סובלת מבעיה של חוסר בכוח אדם, ולכן היא מעוניינת בסלקציה בפונים לפי הסיכוי שלהם להצליח בטיפול. נמצא מתאם של 0.2 בין מבחן שבדק את מידת ההתאמה של נבדק לטיפול לבין נשירת הנבדקים מהטיפול. סמן/י את המשפט הנכון ביותר :

א. למבחן יש תוקף ניבוי.

ב. למבחן אין תוקף ניבוי.

ג. למבחן יש מהימנות גבוהה.

ד. תוקף הניבוי גבוה אך לא מהימנותו של המבחן.

ה. אף אחד מהנ"ל.

10) חוקר רצה להחליט האם להשתמש בשאלון רגישות (X1) ובשאלון יכולת אמפאטית (X2) לקבלת מועמדים לתואר שני בפסיכולוגיה קלינית. השאלונים הועברו לכל המועמדים. כולם התקבלו ללימודים. לאחר שנת הלימודים הראשונה נבחן כל מועמד וקיבל ציון על הישגיו בתום שנה זו (Y1). כמו כן בתום השנה העריך המורה את היכולת של כל מועמד להיות פסיכולוג קליני באמצעות ריאיון (Y2). הנח כי כל המדדים היו מהימנים.

שימו לב כי :

X1 – ככל שהציון בשאלון גבוה יותר הרגישות נמוכה יותר.

X2 – ככל שהציון בשאלון גבוה יותר היכולת האמפאטית גבוהה יותר.

Y1 – ככל שהציון גבוה יותר ההישגים גבוהים יותר.

Y2 – ככל שהציון גבוה יותר הערכת המועמד כמתאים להיות פסיכולוג גבוהה יותר.

להלן התוצאות שהתקבלו :

המתאם בין X1 ל-Y1 : 0.4-.

המתאם בין X1 ל-Y2 : 0.3.

המתאם בין X2 ל-Y1 : 0.03.

המתאם בין X2 ל-Y2 : 0.4.

א. לגבי כל מתאם ציין באיזו בדיקת תוקף מדובר.

ב. מה תוכלו לומר על ערכו של שאלון הרגישות לאור נתוני התוקף שלעיל? הסבירו.

ג. מה תוכלו לומר על ערכו של שאלון היכולת האמפאטית לאור נתוני התוקף שלעיל? הסבירו.

תשובות סופיות:

1) ב'.
2) מהימנות ותוקף מבחין טובים, תוקף מתכנס חלש.
3) ב'.
4) ב'.
5) א'.
6) ד'.
7) ב'.
8) ב'.
9) ב'.
10) ראו סרטון.

תרגול מסכם – תוקף ומהימנות:

תרגול:

1) חוקר בנה מבחן לבדיקת כושר מכני (להלן מבחן 1), הכולל 25 פריטים, לכל פריט שתי תשובות אפשריות, אחת נכונה והשנייה לא נכונה.

א. על מנת לבדוק את מהימנות המבחן בנה החוקר נוסח נוסף (להלן מבחן 2) והעביר אותו לאותם אנשים באותו הזמן. החוקר בחן את הקשר בין הציונים שהתקבלו במבחן 1 לבין הציונים שהתקבלו במבחן 2. איזו בדיקה ביצע החוקר ומה מטרתה? הסבר בקצרה.

ב. עוזר המבחן הציע להעביר את מבחן 1 (בנוסף להעברתו הראשונה) לקבוצה אחרת של נבדקים ובמועד אחר.
   i. ציינו איזו בדיקת מהימנות התכוון עוזר המחקר לבדוק?
   ii. האם אמנם ניתן לבדוק מהימנות זו בדרך שהוצעה? הסבירו בקצרה.

ג. החוקר העביר את מבחן 1 לשני סוגי נבדקים: מדגם של מכונאי רכב ומדגם של פקידים.
   i. איזה בדיקה ערך החוקר? בדיקת תוקף או מהימנות?
   ii. מאיזה סוג? הסבר באמצעות מונחי שיטות ותכונות.
   iii. איזה תוצאה תהיה רצויה לו ואיזה לא? הסבר בקצרה.
   iv. מהו סוג המשתנה הנבדק? הסבר בקצרה.

ד. 30 נבדקים שענו על מבחן 1, התקבלו לעבודה כמכונאים ללא התייחסות לציונם במבחן. החוקר בדק האם יש קשר בין הצלחתם במבחן להערכת עבודתם כמכונאים על ידי הממונה הישיר עליהם. להלן התוצאות (בתאים מספר האנשים):

הערכת הממונה	הישגים במבחן		סה"כ
	הצלחה	כישלון	
גרוע	5	5	10
טוב	10	10	20

האם למבחן יש תוקף ניבוי? (על מנת לענות על נשאלה אין צורך בחישוב מעבר לחישוב אחוזים).

2) כחלק ממיון מועמדים להוראה בסמינר למורים, הועבר ל-80 מועמדים מבחן יכולת עמידה מול כיתה. המועמדים נתבקשו לתת שיעור לכיתה למשך חצי שעה, כשבאותה עת צפו בהם שני מורים ותיקים (להלן צופה א' וצופה ב'). כל מורה ותיק נתן באופן בלתי תלוי הערכתו לגבי רמת המועמד על פני ממדים שונים, כמו גם ציון סופי של מידת ההתאמה להוראה על סולם שבין 1 (כלל לא מתאים להוראה) לבין 5 (מאוד מתאים להוראה).

א. החוקר בדק את המתאם בין שני המורים הוותיקים. עבור 85% מהנבדקים התקבלה הסכמה בין שני הבודקים.
   i. האם זו בדיקת תוקף או מהימנות?
   ii. מאיזה סוג? הסבירו בקצרה.
   iii. האם ניתן לומר ש-85% מהשונות האמיתית משוחררת מבעיות הקשורות בזמן? הסבירו.

ב. הנבדקים התבקשו לאחר כחודשיים לתת שיעור נוסף ששוב צפו בהם שני המורים הוותיקים (צופה א' וצופה ב') ונתנו את הערכתם לגבי מידת ההתאמה להוראה. עבור צופה א' נתקבל מתאם של 0.8 בין הערכתו את השיעור הראשון לבין הערכתו את השיעור השני.
   i. האם זוהי בדיקת תוקף או מהימנות?
   ii. מאיזה סוג? הסבירו במונחי תכונות שיטות.

ג. כל המועמדים התקבלו לסמינר בלא התחשבות בהערכת שני הצופים. החוקר בדק את הקשר בין הציון שהתקבל על ידי צופה ב' לבין ממוצע הציונים של המועמד שהתקבל בסיום הסמינר. התקבל מתאם של 0.34.
   i. איזו בדיקה ערך החוקר? בדיקת תוקף או מהימנות?
   ii. מאיזה סוג? הסבירו באמצעות שיטות ותכונות.

ד. החוקר המשיך לעקוב אחר תפקודם של המועמדים בעבודה כמורים. כל מועמד הוערך על תפקודו כמורה על ידי מנהל בית ספרו (בסולם שבין 1-גרוע מאוד ל-7-מצויין). נתקבל מתאם של 0.5 בין ממוצע הציונים של המועמד בסמינר לבין הערכת המנהל (הנח כי כל 80 המועמדים התקבלו לעבודה כמורים).
   i. האם זוהי בדיקת תוקף או מהימנות?
   ii. מאיזה סוג? הסבירו באמצעות שיטות תכונות.
   iii. באיזה סולם מדידה נתונה מידת ההערכה להתאמה להוראה?
   iv. האם ניתן לערוך טרנספורמציה על ציוני סולם זה של הוספת קבוע חיובי? הסבירו בקצרה.

3) חוקר בנה שאלון חדש שמטרתו הייתה לבדוק את אהבת קריאת הספרים של האדם. השאלון כלל 25 פריטים, כשסולם התשובות נע בין 1 ל-5 לכל פריט (1 - חוסר עניין מוחלט בקריאת ספרים ו-5 - אהבה רבה של קריאת ספרים). השאלון הועבר למדגם של 100 נבדקים.

א. בבדיקה שערך החוקר התקבלה α של קרונבך 0.8.
   i. איזה בדיקה ערך החוקר?
   ii. על סמך הבדיקה: מה אחוז השונות הנובע מטעויות?
   iii. מאיזה מקור לטעויות משוחררת בדיקה זו?

ב. מהו המקור האפשרי לשונות אמיתית בציוני הנבדקים בשאלון אהבת הקריאה?

ג. החוקר העביר את השאלון למדגם של נשים ולמדגם של גברים. לא נמצא הבדל בציוני שתי הקבוצות.
   i. איזו בדיקה ערך החוקר?
   ii. מה מעידה התוצאה על טיבו של השאלון?

ד. החוקר העביר את השאלון לאותם נבדקים לאחר חמישה חודשים. נמצא מתאם של 0.9 בין הציונים של ההעברה הראשונה לציונים של ההעברה השנייה.
   i. איזו בדיקה ערך החוקר? תוקף או מהימנות?
   ii. מאיזה סוג? הסבר במונחי תכונות שיטות.
   iii. האם ניתן לומר על סמך התוצאות ש-90% מהשונות היא שונות אמיתית המשוחררת בתלות בתוכן?

ה. בבדיקה נוספת נבדק המתאם בין ציון בשאלון הבודק את מס׳ הספרים שקרא הנבדק בשנה האחרונה לבין ציונו בשאלון אהבת הקריאה.
   i. איזו בדיקה ערך החוקר-תוקף או מהימנות?
   ii. מאיזה סוג. הסבר במונחי תכונות שיטות.

ו. בבדיקה נוספת הועבר השאלון אהבת הקריאה לקבוצת נבדקים הפוקדים מדי שנה את אירועי שבוע הספר לבין קבוצת נבדקים שמעולם לא ביקרה בשבוע הספר. לא נמצא הבדל מובהק בין שתי הקבוצות בציון בשאלון.
   i. איזו בדיקה בוצעה-תוקף או מהימנות?
   ii. מאיזה סוג? הסבר במונחי תכונות שיטות.
   iii. מה מעידה תוצאת הבדיקה על טיבו של השאלון?

ז. נמצא מתאם של 0.5 בין ציון במבחן הבוחן את הרמה המילולית של הנבדק לבין ציון בשאלון אהבת הקריאה.
   i. איזה בדיקה נערכה-תוקף או מהימנות?
   ii. מאיזה סוג? הסבר במונחי תכונות שיטות.
   iii. מה מעידה התוצאה על טיבו של השאלון?

תשובות סופיות:

1) א. אקוויולנטיות, מטרה: זיהוי רגישות הכלי לייצוגיות הדגימה של פרטי התוכן.
ב.i. מבחן חוזר. ii. לא. ג.i. תוקף. ii. מבנה.
iii. ראו סרטון. iv. מנה. ד. לא.

2) א.i. מהימנות. ii. בין שופטים. iii. לא. ב.i. מהימנות.
ii. מבחן חוזר. ג.i. תוקף. ii. תלוי קריטריון – ניבוי.
ד.i. תוקף. ii. תלוי קריטריון – ניבוי. iii. סדר. iv. כן.

3) א.i. עקיבות פנימית. ii. 20%. iii. ייצוגיות הדגימה של פרטי התוכן.
ב. ההבדל בין האנשים בתכונה הנמדדת. ג.i. תוקף מבנה. ii. תמיכה.
ד.i. מהימנות. ii. מבחן חוזר. iii. לא. ה.i. תוקף.
ii. מתכנס. ו.i תוקף. ii. מבנה. iii. לא תומכת.
ז.i. תוקף. ii. מבחין. iii. נמוך.

שיטות מחקר כמותניות

פרק 5 - הסקר

תוכן העניינים

1. הסקר 51

הסקר:

הסקר:

רקע:

הסקר הוא סגנון מחקר המתבסס על השאלון כאמצעי עיקרי לאיסוף נתונים על תופעה מסוימת כפי שהיא מתרחשת בסביבתה הטבעית. את השאלון מעבירים למדגם מאוכלוסיית המטרה והנתונים הם התשובות המילוליות של המרואיינים. הסקר מניב מסד נתונים מובנה ומסודר.

מטרות הסקר:

לסקר יש 4 מטרות:

1. צילום מצב – המטרה העיקרית של הסקר היא לקבל תמונת מצב של משתנים, כל אחד לעצמו, או מתאם בין משתנים.
2. חיזוי התנהגות – חיזוי התנהגות בעתיד לפי עמדות בהווה.
3. בדיקת קשר סיבתי – הסקר משמש לביסוס קשרים סיבתיים שלא בדרך של ניסוי. למשל במקרים בהם לא ניתן להפעיל את המשתנה הבלתי תלוי עקב היותו משתנה ייחוס ו/או כאשר מעוניינים לבחון את התופעה בסביבתה הטבעית ולא בתנאי מעבדה מלאכותיים. בכדי לנסות להפריך הסברים חלופיים נעשה שימוש בניתוחים סטטיסטיים שעושים בנתוני הסקר.
4. העלאת השערות – שימוש בנתונים שנאספו בסקר הרומזים על השערות חדשות. במובן זה משמש הסקר כמחקר חלוץ לבאים אחריו.

מערכי הסקר:

סקרים שונים זה מזה בשני ממדים: ממד הזמן וממד קביעות הנבדקים.
3 סוגי מערכי סקר:

1. סקר רוחב – סקר הנערך במועד אחד (למשל, סקר שביעות רצון מהעבודה בקרב עובדי מפעלים בישראל, או סקרי בחירות)
2. סקר רוחב עם רפליקציות – סקר הנערך במועדים שונים ובמדגמים שונים מאותה אוכלוסיה. כשרוצים לקבל אומדנים תקופתיים של פרמטרים באוכלוסיה בפרקי זמן קבועים (למשל, סקרי הכנסות שמטרתם לספק מידע על השינויים החלים בהכנסות של משקי בית או סקרי אלימות בבית ספר ומיצ"ב של משרד החינוך).
3. סקר אורך: מערך פאנל - סקר חוזר במועדים שונים עם אותו המדגם. מאפשר לקבל מידע על שינוי ברמת הפרט (למשל, מעקב אחר התפתחות מוטורית של ילדים).

השאלון:

רקע:

הכלי השכיח ביותר לאיסוף נתונים בסקר. השאלון משמש בדר״כ כמסייע ומנחה בעריכת ריאיונות עם הניבדקים.
הראיונות ובהתאם לכך, השאלונים, נחלקים ל-3 סוגים: מובנים, מובנים בחלקם ולא מובנים.
ריאיון מובנה – המראיין נאמן לסדר השאלות ולניסוחן ואינו רשאי לשנותם בעקבות גירויים שמתקבלים במהלך הריאיון.
ריאיון לא מובנה – המראיין רשאי לשאול כרצונו ותגובות המרואיין קובעות כיצד יתפתח הריאיון. השאלון הלא מובנה המנחה אותו כולל קובץ הנחיות לריאיון ולא שאלות.
ריאיון מובנה בחלקו – המראיין צמוד לשאלון המכיל מספר שאלות מוגדר, אולם הוא רשאי לשנות את סדרן ולהוסיף עליהן בהתאם להתפתחות הריאיון.

השאלון המובנה הוא הנפוץ ביותר בסקרים בשל יתרונותיו:

1. אחידות-כולם נשאלים אותן שאלות באותו הסדר.
2. משאבי זמן וכסף מועטים יחסית.
3. ניתוח נתונים פשוט ומהיר יחסית.
4. קל להשוות בין תגובות של מרואיינים שונים.
5. לא נדרשים מראיינים ברמה גבוהה מאוד.

התנאים הנדרשים ממכלול השאלות:

מכלול השאלות בשאלון צריך לקיים כמה דרישות:

1. רלוונטיות – יש לכלול שאלות רלוונטיות בלבד לתופעה הנחקרת.
2. היעדר חפיפה – יש להקטין במידת האפשר את החפיפה בין השאלות.
3. מיצוי – במיצוי הכוונה להכללת השאלות הנוגעות לכל ההיבטים שלדעת החוקר רלוונטיים למחקר.

סוגי השאלות:

השאלות נחלקות ל:

1. שאלה סגורה לעומת שאלה פתוחה.
2. שאלה ישירה לעומת שאלת השלכה.

סולם התשובות:

התשובות האפשריות מאופיינות בשני היבטים:

1. מתן ציון מספרי לעומת ציון מילולי.
2. מתן ציון מוחלט לעומת ציון יחסי.

<u>החוקים הכלליים בנוגע לבניית הסולמות הם:</u>

1. אם מעוניינים לחשב מתאמים בין שאלות, רצוי לתת לפחות 5 תשובות אפשריות.
2. תוכן השאלה משפיע על מס' התשובות האפשריות – האם הבחנות דקות אפשריות?
3. עמדתו של החוקר ביחס "לתשובה הממוצעת" תקבע האם הסולם יהיה זוגי או אי זוגי.

הטיות בניסוח השאלות (והתשובות):

אחת הדרישות מהשאלון היא, כאמור, שהשאלות צריכות להיות מהימנות ותקפות. התוקף והמהימנות של השאלות יכולה להיפגע בשל הטיות מכמה סוגים:

1. הטיות שמקורן במשיב.
2. הטיות שמקורן בניסוח השאלות (והתשובות).
3. הטיות שמקורן במראיין.

1. הטיות שמקורן במשיב:
   א. היעדר הנעה, חוסר עניין ועייפות – יובילו לקריאה שטחית ולתשובות מתחמקות כמו "אינני יודע".
   ב. רצייה חברתית – הצורך להיראות "בסדר" לפי מה שמקובל בחברה יגרום להטיות בתגובת המשיב כגון:
   נטייה שלא להודות בהתנהגות או דעה שאיננה מקובלת,
   נטייה להסכים עם טענה המנוסחת בצורה חיובית או המוצגת כמקובלת ואי נכונות להודות בבורות.
   ג. אפקט ההילה – הנטייה להכליל מתגובה לשאלה אחת לתגובה לשאלה אחרת.
   כך למשל, בדירוג המוחלט של הערכים, דירוג גבוה של ערך אחד יכול להשפיע על דירוג גבוה של ערך אחר.

ד. נטייה להעדיף כיוון מסוים של סולם התשובות – העדפת ערכים קיצוניים או לחילופין ערכי אמצע של סולם התשובות. נטייה לענות תמיד בחיוב או תמיד בשלילה.

ה. השפעת סדר התשובות - הנטייה לבחור, למשל, תמיד את התשובות הראשונות.

2. הטיות שמקורן בניסוח השאלות:

א. אי בהירות השאלה – גורמת להגדלת שונות התגובות בצורה מלאכותית.

1. ניסוח מעורפל – שאלות שיכולות להתפרש בצורה שונה באופן הגורם לשונות מקרית טעותית בתשובות.

2. שאלה רב היבטית – שאלה שכוללת כמה שאלות או טיעונים.

ב. שלילה כפולה – למשל, "אין לאפשר לחברי קבוצות פוליטיות קיצוניות להופיע בטלוויזיה".
שלילת הטענה היא שלילה של השלילה. מחקרים מראים כי למרואיינים קשה להתמודד עם שאלות כאלו.

ג. ניסוח מוטה של השאלה או של התשובות – גורמת להקטנת שונות התגובות בצורה מלאכותית.

1. הטיה שמקורה בנוסח השאלה – יכולה להיגרם מהסיבות הבאות:

א. הצגת צד אחד כנורמטיבי – "רוב הציבור חושב ש..".

ב. הצגת צד אחד של המטבע – "באיזה מידה את מרוצה מ..".

ג. הבלטת גורם מסוים בנוסח השאלה – "אם הבחירות לכנסת היו מתקיימות היום, האם היית מצביע עבור רשימה X ?".

ד. שימוש במושגים טעונים ערכית או רגשית – "דמוקרטיה".

2. הטיה שמקורה בנוסח התשובות –

א. היעדר איזון בתשובות – סולם תשובות מוטה.

ב. סדר הצגת התשובות – בד"כ תשובות שמופיעות ראשונות תופסות יותר תשומת לב.

3. הטיות שמקורן בקשר רופף בין עמדות להתנהגות:
אחת ממטרותיו של הסקר הוא לחזות התנהגות. אולם הסקר יכול לשאול רק על דעות ונכונות לפעולה. הקשר ביניהן לבין התנהגות בפועל הוא רופף שכן ההתנהגות מושפעת גם מגורמי מצב שאינם קיימים בעת מדידת העמדות או הנכונות לפעולה.

כללים לניסוח שאלות (ותשובות):

הקפדה על הכללים הבאים בניסוח השאלות מסייעת להתמודד עם ההטיות עליהן דיברנו ומגדילה את המהימנות ואת התוקף של השאלות.

כללים לניסוח השאלה:

- להימנע משימוש במילים שיש להן יותר ממשמעות אחת.
- לוודא שהשאלה מתייחסת להיבט אחד בלבד.
- להימנע משימוש במילים ובמושגים בעלי מטען ערכי או רגשי.
- להימנע מהבלטת גורם אחד לעומת האחרים.
- לאזן בין החלופות המופיעות בנוסח השאלה ולהימנע מהצגתן כנורמה, במיוחד כאשר אחת החלופות מקובלת יותר בחברה.
- להימנע מהצגת דעה מסוימת כנורמה או מייחוס דעה לאישיות או לקבוצה פופולרית.
- להימנע ככל האפשר מניסוח שאלות על דרך השלילה.
- מתן אפשרות למרואיין להודות כי אינו יודע להשיב מבלי שיהיה צריך להודות "בבורותו".
- שימוש בשאלות קצרות ככל האפשר בכדי למנוע עייפות.
- הפרדה בין שאלות העלולות להשפיע זו על זו ופיזורן בשאלון בכדי להתגבר על "אפקט ההילה".

כללים לניסוח התשובות:

1. סגירה נכונה של השאלות.
התשובות לשאלה הסגורה צריכות למלא אחר שלושה תנאים: רלוונטיות, זרות ומיצוי.

   א. רלוונטיות – כל התשובות האפשריות צריכות להיות רלוונטיות לנוסח השאלה ולגעת באותו היבט.

   ב. זרות – התשובות צריכות להיות זרות זו לזו.

   ג. מיצוי – התשובות לשאלה הסגורה צריכות לכלול את כל האפשרויות.

2. שמירת איזון בין התשובות האפשריות.
דרוש איזון בהצגת התשובות המוצעות לבחירה.

3. הימנעות מהצגת התשובה "לא יודע" למניעת השתמטות ממתן תשובה.

4. פריסת הסולם על פני מספר רב של דרגות בכדי למנוע העדפה של הערכים הקיצוניים.
5. מתן ערכים מילוליים לערכים המספריים (לפחות לערכים הקיצוניים).
6. התגברות על השפעת סדר התשובות:
   א. הצגת הפריטים שיש לדרג לפי סדר הא״ב. מקטין את ההשפעה אך לא מבטל אותה.
   ב. ניסוח השאלה כך שהמרואיין ייאלץ להתייחס לכל פריט בנפרד, כמו למשל, לתת דירוג מוחלט ורק אח״כ יחסי.
   ג. הוראה להתייחס לכל התשובות.
7. שימוש בסדרת שאלות באותו נושא כאשר אותה דעה מבוטאת בחלקן בתשובה חיובית ובחלקן בתשובה שלילית.
על ידי כך ניתן להימנע מנטיית המרואיינים לתשובות חיוביות או שליליות.
8. הבלטת גורמי המצב שעלולים להחליש את הקשר בין הדעות להתנהגות באמצעות שאלות עזר.

סיכום – כללים והטיות בניסוח השאלות:

מקור ההטיה	ההטיה	כללים לניסוח שאלות (שעשויים להתמודד עם ההטיה)
הטיות שמקורן במרואיין	א. היעדר מוטיבציה, חוסר עניין ועייפות	ניסוח שאלות קצרות ניסוח בהיר של השאלה הימנעות מהצגת התשובה: "לא יודע"
	ב. רצייה חברתית 1. נטייה שלא להודות בהתנהגות/דעה לא מקובלת	סיוג השאלה לפרק זמן מוגדר שימוש בשאלות השלכה שימוש בשאלות מוטות הימנעות מהצגת דעה מסוימת כנורמה או מייחוסה לאישיות או לקבוצה פופולארית
	2. נטייה להסכים עם טענה המוצגת כחיובית / כמקובלת	איזון בין החלופות המופיעות בשאלה
	3. אי נכונות להודות בבורות	מתן אפשרות למרואיין להודות כי אינו יודע להשיב
	ג. אפקט ההילה	הפרדה בין שאלות העלולות להשפיע זו על זו
	ד. נטייה להעדיף כיוון מסוים של סולם התשובות 1. העדפת ערכים קיצוניים	פריסת הסולם על פני מספר רב של דרגות
	2. הימנעות מנקיטת עמדה ברורה	הימנעות מהצגת התשובה "אינני יודע" הימנעות ממתן תשובות ביניים
	3. הנטייה להשיב בחיוב או בשלילה	שימוש בסדרת שאלות באותו נושא כאשר אותה דעה מבוטאת בחלקן בתשובה חיובית ובחלקן בתשובה שלילית.

	ה. השפעת סדר התשובות	הצגת הפריטים שיש לדרג לפי סדר ה-א״ב. ניסוח השאלה כך שהמרואיין ייאלץ להתייחס לכל פריט.
הטיות שמקורן בניסוח השאלות והתשובות	א. אי בהירות השאלה 1. ניסוח מעורפל	הימנעות משימוש במילים שיש להן יותר ממשמעות אחת ניסוח אופרציונלי של מושגים שעלולים להיות סתומים
	2. שאלה רב היבטית	פירוק שאלה רב היבטית לכמה שאלות, שכל אחת מהן מתייחסת להיבט אחד.
	ב. ניסוח על דרך השלילה	הימנעות מניסוח על דרך השלילה
	ג. ניסוח מוטה של השאלה או של התשובות 1. הטיה שמקורה בנוסח השאלה א. הצגת צד אחד כנורמטיבי	הימנעות מהצגת דעה מסוימת כנורמה או מייחוסה לאישיות או לקבוצה פופולארית.
	ב. הצגת צד אחד של המטבע	איזון בין החלופות המופיעות בנוסח השאלה
	ג. הבלטת גורם מסוים	הימנעות מהבלטת גורם מסוים ואם חייבים אז להבליט במקביל גם את האחרים
	ד. שימוש במושגים טעונים	הימנעות משימוש במילים/מושגים בעלי מטען רגשי או ערכי.
	2. הטיה שמקורה בנוסח התשובות א. היעדר איזון בתשובות	איזון בין התשובות האפשריות
	ב. סדר הצגת התשובות	הצגת הפריטים שיש לדרג לפי סדר ה-א״ב ניסוח השאלה כך שהמרואיין ייאלץ להתייחס לכל פריט בנפרד
הטיות שמקורן בקשר רופף בין עמדות להתנהגות		הבלטת גורמי המצב שעלולים להחליש את הקשר בין העמדות להתנהגות

תרגול:

הטיות וניסוח נכון של שאלות:

1) להלן שאלות שלקוחות מתוך שאלונים מסקרים שונים. בכל שאלה מופיעה הטיה מסוימת. לגבי כל שאלה כתוב מהי ההטיה ותקן אותה. (שאלה רב הבטית, הצגת צד אחד של המטבע, הצגת צד אחד כנורמטיבי, שאלה מעורפלת, ניסוח בשלילה, מילים טעונות רגשית או רציה חברתית).

א. "האם זה לא נכון שאין לאפשר לקבוצות אלימות קיצוניות להופיע בטלוויזיה?"

ב. "האם מותר להגביל את נשיאת הנשק בכדי שאפשר יהיה למנוע מקרי רצח מיותרים?"

ג. "באיזה מידה אתה תומך בתוכנית הכלכלית של שר האוצר?"

ד. "האם אתה נוהג להשתמש בסמים?"

ה. "רוב הציבור תומך בזכות להפלות. האם את תומך או מתנגד לעמדה זו?"

ו. "האם אתה בעד משאל עם להכריע בנושא הסכם שלום ובנושאים שנויים במחלוקת נוספים?"

ז. "פסיכולוגים חינוכיים טוענים שילד מוכה יהיה אלים יותר מילד לא מוכה. האם אתה מסכים או מתנגד לקביעה זו?"

ח. "האם אתה בעד או נגד רצח עוברים?"

2) כחלק מסקר העוסק בעמדות כלפי מחבלים, נשאלה בין היתר השאלה הבאה: "מהו העונש שיש לתת למחבלים ולאיזה צורך?"

1. מאסר עולם.
2. עונש מוות.
3. תלוי בגודל החבלה.
4. מאסר לתקופה בלתי מוגבלת, לצורך מיקוח על חילופי שבויים.
5. יש להענישם מיידית ללא משפט.

א. מהן הבעיות בנוסח השאלה?

ב. מהן הבעיות בנוסח התשובות?

ג. הצע נוסח מתוקן לשאלה ולתשובות.

ד. מהו סוג השאלה – סגורה או פתוחה? ישירה או השלכה?

3) בסקר על עמדות הציבור כלפי המשטרה מוצעת השאלה הבאה:
"איזה מסוגי הפשעים המתבצעים בארץ הוא השכיח ביותר והחמור ביותר, לדעתך?" קרא את הרשימה לפני שתשיב בחר 3 ודרג אותם לפי הסדר מהשכיח והחמור ביותר (1) עד הכי פחות שכיח וחמור (3):

1. שוד.
2. גניבה.
3. פריצה.
4. אונס.
5. חטיפה.
6. מעילה בכספים.
7. ניסיון התאבדות.
8. פשעי צווארון לבן.
9. שכרות.

א. מהי הבעיה המצויה בשאלה?
ב. אלו עקרונות מופרים בנוסח התשובות: זרות? מיצוי? רלוונטיות? איזון? התייחס לכל עיקרון, פרט והדגם.
ג. האם הדירוג המתבקש בשאלה הוא מוחלט או יחסי?
ד. הצע נוסח מתוקן לתשובות.

4) כחלק מסקר העוסק ביחס הציבור הישראלי כלפי מעשנים, נשאלה בין היתר השאלה הבאה: "האם אתה תומך בהגבלת העישון במקומות ציבוריים?"

1. אני תומך מאוד באיסור על העישון במקומות ציבוריים.
2. אני תומך באיסור על העישון במקומות ציבוריים.
3. אני מתנגד מאוד לאיסור על העישון במקומות ציבוריים.

השאלה הועברה למדגם של מעשנים ולמדגם של לא מעשנים.

א. מהי הבעיה הבולטת בניסוח השאלה?
ב. מהי הבעיה הבולטת בניסוח התשובות?
ג. כיצד תשפיע הבעיה בניסוח התשובות על תשובותיהם של המעשנים?
ד. כיצד תשפיע הבעיה בניסוח התשובות על תשובותיהם של הלא מעשנים?
ה. הצע נוסח הפותר את הבעיה בניסוח השאלה והתשובות.

5) שני מכוני מחקר בצעו סקר בנגע לעמדות הציבור כלפי המתת חסד. הסקרים נעשו באותו הזמן, בשני מדגמים מייצגים באותו גודל ומאותה אוכלוסייה. להלן תוצאותיה של שאלה על אותה עמדה שנוסחה באופן שונה בשני הסקרים:

	מכון מחקר 1	מכון מחקר 2
בעד	40%	56%
נגד	55%	39%
אין דעה	5%	5%

בהנחה שהבדלי מדגם לא מסבירים את ההטייה.
נסו להסביר מה יכול היה לגרום לה:

א. באמצעות הטייה בנוסח השאלה.

ב. באמצעות הטייה בנוסח התשובות.

תשובות סופיות:

1) א. דרך השלילה. ב. שימשו במילים טעונות. ג. הצגת צד אחד של המטבע.
ד. רציה חברתית. ה. הצגת צד אחד כנורמטיבי.
ו. שאלה רב היבטית. ז. הצגת צד אחד כנורמטיבי. ח. שימשו במילים טעונות.

2) א. נוסח השאלה רב היבטי, ערפול במושג "מחבל".
ב. נוסח התשובות לא עומד בעקרונות: הזרות, המיצוי והרלוונטיות.
ג. ראו סרטון. ד. סגורה וישירה.

3) א. שאלה רב היבטית. ב. יחסי. ג. זרות, מיצוי ורלוונטיות.
ד. ראו סרטון.

4) א. ניסוח מוטה. ב. חוסר איזון בין החלופות. ג. יוכלו לבחור רק בתשובה 3.
ד. יתבטא בהתפלגות מתונה יותר, תתקבל התפלגות מוטה.
ה. ראו סרטון.

5) א. ראו סרטון. ב. ראו סרטון.

מבנה השאלון והעברתו:

רקע:

ההקדמה לשאלון:
כל שאלון חייב לפתוח בהקדמה הכוללת את 7 הדברים הבאים:

א. הצגת המראיין.
ב. הצגת הגוף העורך את המחקר – שמו ופרטים המאפשרים להתקשר עמו.
ג. הצגת מטרת המחקר וחשיבותו (לפחות באופן כללי).
ד. הדגשת ערך התרומה של המרואיין ולא הקורבן שעליו לתת (לשיפור הסיכוי שישתף פעולה).
ה. הבטחת סודיות המידע שנותן המרואיין.
ו. כאשר הסקר בוחן עמדות (לעומת עובדות) יש לציין בהקדמה כי "לשאלות אין תשובות נכונות או לא נכונות. תשובה נכונה היא זו המשקפת את דעתך."
ז. הוראות ברורות ומפורטות למילוי השאלון:
ההוראות צריכות לציין באיזה סדר יש להשיב לשאלות וכיצד לרשום את התשובות, להדגיש שלרוב השאלות יש רק תשובה נכונה אחת, אלא אם כן נאמר במפורש אחרת. ההוראות צריכות גם להבחין בין שאלה פתוחה לסגורה ולהסביר כיצד יש להשיב לשאלה פתוחה.

לדוגמא:
שלום רב, שמי_____ ואני מראיין מטעם מכון המחקר _____. בימינו ניטש ויכוח על אופייה של מדינת ישראל בתחום החברתי, התרבותי והפוליטי. במסגרת מחקר באוניברסיטת _____ אנחנו מעוניינים לעמוד על עמדותיהם של אנשי מפתח במדינה בנושא זה. זהו מחקר ראשון מסוגו בארץ ואנו מקווים כי הוא יסייע להבין את התהליכים שיקבעו את דמותה של המדינה בעתיד.
עורך המחקר הוא ד"ר _____מהחוג _____ באוניברסיטת _____ וקרן פורד מממנת אותו באמצעות האגודה הישראלית לקרנות מחקר וחינוך.
לצורך המחקר נבחר מדגם של אנשי מפתח בפוליטיקה, במנהל הציבורי ובתקשורת, וכן משפטנים, אנשי רוח ומדענים. מכתב זה נשלח אליך מאחר שנבחרת למדגם. למכתב מצורף שאלון המחקר, ואנו מבקשים שתשתף עמנו פעולה בכך שתמלא את השאלון ותחזירו אלינו בהקדם האפשרי. השאלות בשאלון נבחרו בקפדנות רבה, וכל אחת מהן חשובה למטרת המחקר. מובן שתשובות כנות ומלאות חשובות להצלחת המחקר.
נדגיש כי השאלון נשאר בעילום שם. שם הנחקר אינו נרשם בגיליון התשובות והמספר המופיע על השאלון נועד רק לצורך מעקב אחר החזרת התשובות בדואר. התשובות מוזנות למחשב ללא כל נתון המזהה את הנחקר.
רוב השאלות הן סגורות, כלומר-לכל אחת מהן יש כמה תשובות אפשריות, ועליך לבחור מבניהן על פי רוב את האחת המתאימה ביותר לדעתך. במקרים שלשאלה

יש יותר מתשובה אחת נכונה, נאמר הדבר במפורש. השאלון כולל גם שאלות פתוחות, כלומר-שאלות שאין לציידן תשובות אפשריות. בתשובה לשאלות אלו אתה מתבקש לענות כל מה שאתה חושב בהקשר לשאלה. אנא ענה בהרחבה לשאלות הפתוחות.

נשמח לשלוח לך דו"ח על תוצאות המחקר כאשר יעשה סיכום ראשוני של הממצאים.
שיתוף הפעולה מצדך חיוני כדי שנוכל להציג תמונה נאמנה של עמדות האנשים הקובעים במדינה בסוגיות היסוד שעל סדר יומנו הציבורי. אנו מודים לך עליו מראש.

ציין לגבי כל פסקה בדוגמת ההקדמה לעיל, איזה מרכיב היא מכסה.

הטיות בקשר שבין המראיין והמרואיין:

המרואיין עשוי לענות על השאלות מתוך מניעים שיפגעו בכנות תשובותיו:

1. הצורך להרשים את המראיין.
2. הצורך להיענות לציפיות המראיין.
3. הפחד להשיב בכנות שמא יימסר המידע לגורמים חיצוניים ויזיק לו.

כדי להמעיט מהשפעות שליליות בקשר שיכולות להטות את תשובות המרואיין, על המראיין:

1. להיות ניטרלי.
2. ליצור אווירה נינוחה.
3. להקפיד על אחידות.
4. לתת הרגשת חשאיות.

ניתן לחלק את ההטיות והטעויות בסקרים לשני סוגים עיקריים:
"טעויות תצפית".
"טעויות היעדר תצפית".
טעויות אלו מחבלות בתוקף הסקר וביכולת להסיק מהתוצאות במדגם לאוכלוסייה ממנו הוא נלקח.

טעויות "תצפית" (מדידה):

נובעות מהנדגמים שלגביהם יש נתונים אך הנתונים פגומים בשל:

1. בעיות בניסוח השאלות והתשובות.
2. הטיות מצד המרואיין ואינטראקציה עם החוקר:

- הטיות רציות (הצגה באור חיובי כדי להרשים את המראיין)
- הטיית הסכמה (נטייה להסכים עם כל עמדה המוצגת להם)
- הטיית קונפורמיות (הסכמה עם תשובות נורמטיביות).

3. שיטת איסוף הנתונים והעומס על הזיכרון (אפקט ראשונות ואפקט אחרונות).

טעויות "היעדר תצפית":
נובעות מכל האנשים שלא נמדדו ואין לגביהם נתונים. להם 3 מקורות:

1. טעות כיסוי – של מסגרת הדגימה, הרשימה שממנה דוגמים לא מכסה את כל הפריטים באוכלוסייה.
2. טעות דגימה – המדגם לא מייצג את מסגרת הדגימה והאוכלוסייה.
3. טעות אי השבה – חלק מהנבדקים בחרו לא להשתתף.

ניתן להגדיל את כמות המשיבים בסקרים:
1. על ידי הצעת תמריץ.
2. פניה חזרת לנחקרים.

שיטות להעברת השאלון:

1. סקר דואר.
2. סקר טלפוני.
3. העברת הסקר בקבוצה.
4. ראיון פנים אל פנים.

יתרונות וחסרונות של השיטות השונות:

שיטה	יתרונות	חסרונות
דואר (סקרי אינטרנט כיום מחליפים סקרי דואר)	1. חיסכון בכסף 2. מניעת הטיות בקשר מראיין מרואיין	1. "טעויות תצפית"-חשש מחוסר הבנה ושיבוש סדר השאלות, "אפקט הראשונות". 2. קושי בשת"פ בשל היעדר קשר עם מראיין 3. שיעור היענות נמוך-"טעויות היעדר תצפית" 4. קצב החזרה איטי
טלפון	1. מהירות קבלת תשובות 2. חיסכון בכסף 3. צמצום המגע בין המראיין למרואיין	1. טעויות "היעדר התצפית" גבוהות יחסית לראיון פנים מול פנים 2. מבחינת "טעויות תצפית"-הנתונים חשופים ל"אפקט אחרונות" ולעומס על הזיכרון
קבוצה	1. חיסכון במשאבי זמן וכסף 2. צמצום המגע בין מראיין למרואיין	1. קושי לזמן את המרואיינים יחד 2. תשומת לב נמוכה יותר של המראיין 3. השפעת הקבוצה
אישי	1. תשומת לב גבוהה של המראיין 2. פיקוח ושליטה מלאה שלו 3. ניתן לערוך ראיון ארוך יחסית 4. צמצום "טעויות היעדר תצפית"	1. צריכת משאבי כסף וזמן 2. השפעות הקשר שבין מראיין למרואיין-"טעות תצפית"-הטיית רציות, הסכמה וקונפורמיות

תרגול:

1) נערך סקר באמצעות האינטרנט בניסיון לאמוד את סוגי האתרים שאנשים גולשים בהם. למחקר נלקחו גולשים שנכנסו לאתר של Ynet . כל הגולשים שנכנסו לאתר במהלך חודש יוני 2018 נתבקשו להשיב על שאלון. מבין 50,000 גולשים, רק 250 השיבו על השאלון.
בהקדמה לשאלון נאמר: "לפניך שאלון על הרגלי הגלישה באינטרנט. קרא את השאלות בעיון ובחר תשובה אחת. אין תשובות נכונות או לא נכונות. תודה על שיתוף הפעולה."
אחת משאלות הסקר הייתה:
"לאיזו מטרה בעיקר אתה נוטה לעשות שימוש באינטרנט?
(בחר רק מטרה אחת)":

1. למטרת חיפוש מידע אקדמי.
2. למטרת קניה/מכירה/השכרה של דירות.
3. למטרת חיפוש מידע שקשור ללימודים.
4. למטרת חיפוש חברה (למשל השתתפות בפורומים, בצ'אטים, חיפוש בן זוג).
5. למטרות חיפוש של עזרה נפשית.
6. אחר. פרט _____.

א. בדוק האם ההקדמה לשאלון כוללת את כל המרכיבים.
   i. אילו מרכיבים היא כוללת?
   ii. אילו מרכיבים היא לא כוללת?

ב. הנח כי מבין 250 המשיבים לסקר, 30% בחרו באפשרות תשובה 4. האם תוכל להסיק כי זהו האומדן לאחוז האנשים הגולשים באינטרנט למטרה זו? הסבר בקצרה תוך התייחסות לשלושת סוגי הטעויות של "היעדר תצפית".

ג. איזה "טעויות תצפית" צומצמו בסקר מעין זה?

תשובות סופיות:

1) א. ראו סרטון. ב. לא. ג. ראו סרטון.

אינדקסים וסולמות:

רקע:

המשתנים בהם עוסקים השאלונים מורכבים בדרך כלל מהיבטים רבים ואינם ניתנים לתרגום אופראציונאלי לשאלה או לפריט בודד.

אינדיקטורים – פריטים שביחד מרכיבים משתנה. כל אחד מהם משקף היבט אחר של המשתנה.

אינדקס – משתנה המורכב מצירוף כזה או אחר של הנתונים באינדיקטורים השונים.
כמו כל משתנה, גם האינדקס מייצג סולם מדידה: שמי, סדר, רווח או מנה.

חמש שיטות מקובלות ליצירת אינדקס בתהליך של סילום (יצירת סולם):
סולם ליקרט.
סולם תרסטון.
סולם בוגארדוס.
סולם גוטמן.
הדיפרנציאל הסמנטי.

סולם ליקרט:

משתנה מורכב (אינדקס) הנוצר מסיכום פשוט של הציונים בקבוצת פריטים.
הפריטים בשאלון הם שווי משקל ומסודרים בצורה אקראית.
הפריטים בסולם מנוסחים בצורת קביעות או טענות, שהם משפטים קצרים המבטאים השקפה מסוימת על הנושא הנחקר. הנבדק מתבקש לציין את הסכמתו עם הקביעה.

בניית האינדקס:

חישוב הציון המינימלי: הדרגה המינימלית בכל פריט כפול מס' הפריטים בשאלון.

חישוב הציון המקסימלי: הדרגה הגבוהה ביותר בכל פריט כפול מס' הפריטים בשאלון.

חלוקה לקטגוריות:
החוקר לעיתים לא מעוניין בכל טווח הערכים, אלא רק בהבחנה בין טיפוסים שונים, רמות שונות של התכונה הנמדדת. החוקר יחלק את טווח בערכים למספר הקטגוריות בהן מעוניין.
ככל שמספר הקטגוריות קטן, כך ההבחנה נעשית גסה יותר (שונות קטנה) ולהיפך.

החלוקה לקטגוריות תיעשה באופן הבא:

1. חישוב הטווח הכללי: $(MAX-MIN)+1$.
2. חישוב הטווח של כל קטגוריה: מס' קטגוריות מבוקש/הטווח הכללי.
3. מתן שם או מספר לקטגוריה.

חישוב ציון של נבדק בודד:

לפני מתן ציון סופי לכל נבדק יש לבדוק כי כל הפריטים מסודרים באותו כיוון.
אם לא יש להתחשב בכיוון של הפריטים השליליים במתן הציון.

למשל:
בשאלון על כלי התקשורת בישראל נתון כי מתוך 11 הפריטים – 5 מנוסחים בחיוב ו-6 מנוסחים בשלילה.

1. נבדק בעל הרמה הנמוכה ביותר בתכונה הנמדדת: $(1\cdot 11)=11$.
2. נבדק שענה תמיד בחיוב: $(5\cdot 5)+(6\cdot 1)=31$.
3. הנבדק בעל הרמה הגבוהה ביותר בתכונה הנמדדת: $(11\cdot 5)=55$.
4. הנבדק שענה תמיד בשלילה: $(6\cdot 5)+(5\cdot 1)=35$.
5. הנבדק שנמנע תמיד מלנקוט עמדה: ענה תמיד 3 ולכן ציונו: $11\cdot 3=33$.

הבעיות בסולם ליקרט

כיוון שכל הפריטים מקבלים משקל שווה אז יתכן מצב שבו פרופיל התשובות של נבדקים שונים היה לגמרי שונה (התשובות שסימנו לכל אחד מהפריטים) אולם הציון הסופי שיתקבל יהיה זהה.
כך יתכן ששני אנשים שקיבלו אותו ציון באינדקס יחזיקו למעשה בעמדות שונות.

תרגול:

1) חוקר מפתח שאלון שנועד לאמוד את יכולתו של הנבדק לעמוד במצבי אי וודאות.
ההנחה היא שאנשים המעדיפים מצבי וודאות יעדיפו לעבוד בעבודות מובנות ובצוות ואילו אנשים המעדיפים מצבי אי וודאות יעדיפו לעבוד לבד.
להלן השאלון:

לפניך טענות אחדות. קרא אותן וציין לגבי כל אחת מהן באיזו מידה אתה מסכים או אינך מסכים עימה. דרג את מידת הסכמתך בסולם מ: 1-4.
אם אתה מסכים בהחלט עם הטענה הקף בעיגול את הספרה 4, אם אתה

מסכים, אך לא במיוחד, הקף בעיגול את הספרה 3, אם אינך מסכים הקף את הספרה 2 ואם אתה בהחלט לא מסכים, הקף את הספרה 1. אין תשובות נכונות ולא נכונות, אנו מעוניינים לדעת מהי דעתך שלך.

תודה על שיתוף הפעולה.

	בהחלט לא מסכים	לא מסכים	מסכים	מסכים בהחלט
1. בעבודה אני מעדיף מצבים בהם ברור לי מה לעשות , מאשר מצבים שבהם עלי לקבוע זאת.	1	2	3	4
2. כשאני לומד נושא חדש, אני מעדיף לעשות זאת לבד מאשר עם חברים.	1	2	3	4
3. לו ידעתי לצייר, הייתי מעדיף ללמוד בחוג מאשר לבד.	1	2	3	4
4. בעבודה אני מעדיף מצבים שבהם אני קובע לעצמי משימות , מאשר הממונה עלי מטיל עלי.	1	2	3	4
5. בד"כ אני מעדיף מצבים שבהם אני לגמרי לבד מאשר מצבים שבהם יש איתי אנשים.	1	2	3	4
6. כשאני לומד אני מעדיף לעשות זאת לבד מאשר עם חברים.	1	2	3	4
7. בעבודה אני מעדיף שיקבעו עבורי לוח זמנים לסיים משימות, מאשר שאני אקבע לעצמי את לוח הזמנים.	1	2	3	4
8. כשאני יוצא לטייל בחו"ל , אני מעדיף טיול עם קבוצה מאורגנת מאשר טיול לבד.	1	2	3	4
9. אני מעדיף לעבוד בשעות קבועות מאשר בשעות מזדמנות.	1	2	3	4

10. אני מעדיף להיות עצמאי בעבודתי.	1	2	3	4

א. חלק מהפריטים מנוסחים כך שהסכמה איתם מעידה שהנבדק מעדיף מצבי אי וודאות (סוג 1) וחלקם מנוסחים כך שהסכמה עימם מעידה על כך שהנבדק מעדיף מצבים ברורים (סוג 2).
   i. מיין את הפריטים לפי שני הסוגים.
   ii. מדוע כלולות בשאלון קביעות משני הסוגים?

ב. בנה את אינדקס ליקרט. מה יהיו ציוני המינימום והמקסימום שלו?

ג. מהי ההנחה העומדת מאחורי סולם ליקרט?

ד. חלק את טווח הציונים של האינדקס שבנית ל-4 קטגוריות:
   i. מעדיף לחלוטין מצבי אי וודאות.
   ii. מעדיף מצבי אי וודאות.
   iii. מעדיף מצבים ברורים.
   iv. מעדיף לחלוטין מצבים ברורים.
   מה יהיה טווח הציונים בכל קטגוריה?

ה. לו היית מעוניין בהבחנה גסה יותר בין האנשים, לכמה קטגוריות היית מחלק את טווח הציונים? מה היה טווח הציונים בכל קטגוריה?

ו. מה יהיה ציונו של אדם:
   i. הנוטה לענות בחיוב מבלי להתייחס לתוכן השאלה עצמה.
   ii. הנוטה לענות תמיד בשלילה מבלי להתייחס לתוכן השאלה עצמה.
   iii. הנבדק בעל הרמה הגבוהה ביותר בתכונה הנמדדת.
   iv. הנבדק בעל הרמה הנמוכה ביותר בתכונה הנמדדת.

ז. מהן החסרונות של סולם ליקרט. הדגם באמצעות השאלון הנוכחי.

תשובות סופיות:

1) א.i.

פריט	סוג
1	2
2	1
3	2
4	1
5	1
6	1
7	2
8	2
9	2
10	1

ii. למנוע הטיה. ב. מינימום: 10, מקסימום: 40. ג. ראו סרטון.
ד. ראו סרטון. ה. ראו סרטון. ו.i. 25. ii. 25. iii. 40
iv. 10. ז. ראו סרטון.

סולם ת'רסטון:

אינדקס הבנוי מסדרה של טענות. הנבדק מתבקש לסמן האם מסכים או לא מסכים עם כל טענה. אולם בניגוד לסולם ליקרט משקל הפריטים הוא שונה ומבטא את מידת הקיצוניות של אותו פריט בתכונה הנחקרת. משקל הפריטים נקבע בעת בנית האינדקס על ידי כך שנותנים לסדרה של שופטים לדרג את מידת הסכמתם עם הפריטים (בסקלה שבין 1 ל-11) ואז מחשבים את חציון הדירוגים. הציון של כל נבדק יהיה סיכום המשקלים בפריטים עימם הסכים (הפריטים עמם לא הסכים מקבלים 0). סולם ת'רסתון מנסה להתגבר על הבעייתיות שבסולם ליקרט על ידי מתן משקל שונה לכל פריט שאותו קובעים שופטים חיצוניים.
לדוגמא, סולם עמדות בשיטת ת'רסטון לגבי האובייקטיביות הרצויה של כלי התקשורת בישראל:

מספר הקביעה	כיוון הפריט	משקל
1	שלילי	3.5
2	שלילי	2.5
3	חיובי	10
4	שלילי	4.5
5	חיובי	9
6	שלילי	2
7	חיובי	8
8	חיובי	7.5
9	שלילי	1.5
10	שלילי	6
11	חיובי	10.5

חסרונו הבולט של סולם זה הוא ההשקעה הרבה שיש להשקיע בבנייתו בשל הצורך בשופטים.

תרגול:

1) על סמך סולם העמדות בשיטת ת'רסטון לגבי האובייקטיביות הרצויה של כל התקשורת בישראל:

א. חשב את ציונו באינדקס של אדם שענה לקביעות באופן הבא:
1- מסכים, 2- מסכים, 3- מסכים, 4- לא מסכים, 5- מסכים, 6- לא מסכים, 7- מסכים, 8- מסכים, 9- לא מסכים, 10- לא מסכים, 11-לא מסכים.

ב. מה יהיה דפוס התגובות של אדם התומך באובייקטיביות מירבית של אמצעי התקשורת? חשב את ציונו באינדקס.

תשובות סופיות:

1) א. ראו סרטון. ב. ראו סרטון.

סולם בוגרדוס:

שיטה למדידת מרחק חברתי. זהו מקרה פרטי של סולם ליקרט, שבו בודקים אך ורק את יחסם של הנבדקים כלפי קבוצות אנשים. השאלון בנוי תמיד מאותם 7 פריטים כשהדבר היחיד שמשתנה זו הקבוצה החברתית שאותה בודקים.

לכל נבדק מחשבים 3 אינדקסים:

1. אינדקס לקרבה חברתית - כמה צורות מגע ציין.
2. אינדקס למרחק חברתי - כמה צורות מגע לא ציין.
3. אינדקס לאיכות המגע - כל אחת מהקביעות מקבלת ציון מ-1 עד 7, כך שככל שהיא מבטאת קשר או מגע הדוק יותר, הציון יהיה גבוה יותר ויחושב סכום הציונים של המגעים שצוינו.

לדוגמא, "באיזה מידה אתה מוכן או לא מוכן לכל אחד מהדברים הבאים":

	מוכן בהחלט	מוכן	לא מוכן	בהחלט לא מוכן
1. שאני או מישהו מבני ביתי יינשא ל_____				
2. שיהיה לי חבר קרוב_____				
3. לארח בביתי_____				
4. לגור בבית שגרים בו_____				
5. לקיים יחסי עבודה ועסקים עם _____				
6. לגור בשכונה שגרים בה_____				
7. לגור בעיר שגרים בה_____				

במקרה זה יש לשקלל גם את אפשרויות התגובה לציון באינדקסים על ידי מתן משקולות לאפשרויות השונות.
למשל,

1. קרבה חברתית – "מוכן בהחלט"=1 , "מוכן"=1/2 ("לא מוכן" ו-"לגמרי לא מוכן"=0).
2. מרחק חברתי – "לגמרי לא מוכן"=1, "לא מוכן"=1/2 ("מוכן" ו-"מוכן בהחלט"=0).
3. איכות המגע- "לגמרי לא מוכן"=0, "לא מוכן"=1/4, "מוכן"=1/2 ו-"מוכן בהחלט"=1.

תרגול:

1) על סמך הדוגמא האחרונה:

א. כיצד יחושב הציון בכל אחד מהאינדקסים?

ב. מה יהיה הציון המירבי והציון המזערי לכל אחד מהאינדקסים?

תשובות סופיות:

1) א. ראו סרטון.

ב. קרבה חברתית: מירבי – 7, מזערי – 0. מרחק חברתי: מירבי – 7, מזערי – 0.
איכות המגע – מירבי – 28, מזערי – 0.

סולם גוטמן:

סולם הבנוי מרשימה של קביעות עימן הנבדק צריך לענות האם "מסכים" - ציון 1 או "לא מסכים" - ציון 0. הפריטים מסודרים בסדר עולה.

בדומה לסולם בוגרדוס, גם בסולם גוטמן קיימת ההנחה כי אם נבדק הסכים עם פריט מסויים, צריך היה להסכים עם כל הפריטים שקדמו לו. אולם בעוד שבסולם בוגרדוס סדר זה נקבע מראש, בסולם גוטמן בוחנים את הסדר בצורה אמפירית.

סולם גוטמן מלא צריך לקיים את התנאים הבאים:

1. חד מימדיות – כל הפריטים הם מאתו עולם תוכן ובוחנים עמדה אחת בלבד.
2. אפשרות שיחזור התגובות – ניתן לשחזר מהציון המסכם של הנבדק את תגובותיו לכל אחד מהפריטים.

משמעות התנאי השני היא **שלכל ציון מסכם יש רק פרופיל אחד שיצר אותו.**

בניית הסולם:
מעבירים את השאלות למדגם של נבדקים, מסדרים את הנבדקים לפי הציון המסכם שלהם, מהציון הגבוה ביותר עד הנמוך ביותר ומסתכלים בפרופילים. עבור כל ערך של הציון המסכם צריך להיות פרופיל אחד דומיננטי ושכיח.

"מקדם השחזור" - מדד לחישוב מידת הסטייה מהפרופיל הרצוי. מדד זה נקרא כך כי הוא בודק באיזה מידה ניתן לשחזר את פרופיל התשובות לפי הציון המסכם:
(סך כל התגובות / מספר התגובות הסוטות) -1 = מקדם השחזור.
תנאי הכרחי לסולם יהיה מקדם שחזור שערכו לפחות 0.9.
במידה ומקדם השחזור נמוך יותר, יש לערוך תיקונים בשאלון (לנפות פריטים בעייתיים).

לדוגמא:
בתשובה לשלוש שאלות דיכוטומיות נתקבלו פרופילי התשובות הבאים ושכיחויותיהם במדגם של 427 נבדקים:

פרופילי התשובות לשאלות			מס' המשיבים	ציון מסכם
1	2	3		
1	1	1	116	3
1	1	0	127	2
1	0	1	14	2
0	1	1	7	2
1	0	0	92	1
0	1	0	18	1
0	0	1	5	1
0	0	0	48	0

תרגול:

1) קבע מעיון בטבלה:

א. מהם 4 הפרופילים המייצגים את ציוני הסולם ומהם הפרופילים הסוטים.

ב. חשב את מקדם השחזור.

תשובות סופיות:

1) א. ראו סרטון. ב. 0.93.

הדיפרנציאל הסמנטי:

שאלון הבנוי מסדרה של פריטים. כל פריט בנוי מסולם דו קוטבי , כאשר בקצה אחד מופיע שם תואר או תכונה מסויימת ובקצה השני מופיעה התכונה ההפוכה. מטרת השאלון היא לבדוק עמדות של הציבור כלפי נושא מסוים (כמו תפקיד ציבורי, אישיות ציבורית).

לדוגמא, "מה דעתך על דמותו של השוטר"?

עצוב___1__2__3__4__5__6__7___שמח
חם___1__2__3__4__5__6__7___קר
חכם___1__2__3__4__5__6__7___טיפש
חזק___1__2__3__4__5__6__7___חלש
רע___1__2__3__4__5__6__7___טוב
איטי___1__2__3__4__5__6__7___מהיר

תרגול מסכם – הסקר:

תרגול:

1) כחלק מסקר העוסק ביחס הציבור הישראלי כלפי שילוב ילדים עם צרכים מיוחדים (כבדי ראיה ,כבדי שמיעה) בכיתות רגילות נשאלה בין היתר השאלה הבאה: "האם, לדעתך, ההישגים הלימודיים של ילד עם צרכים מיוחדים (כגון כבדי ראיה ,כבדי שמיעה) שמשולב בכיתה רגילה תהיה זהה להישגיו באם יהיה בכיתה מיוחדת לילדים כמוהו? (בחר בתשובה אחת והקף אותה בעיגול):

1. הישגיו הלימודיים יהיו הרבה יותר טובים בכיתה משלבת מאשר בכיתה מיוחדת.
2. הישגיו הלימודיים יהיו פחות טובים בכיתה משלבת מאשר בכיתה מיוחדת.
3. הישגיו הלימודיים יהיו הרבה פחות טובים בכיתה משלבת מאשר בכיתה מיוחדת.

השאלון הועבר לשני מדגמים: מדגם של הורים לילד כבדי ראיה ושמיעה ומדגם של הורים עם ילדים רגילים. שני המדגמים מייצגים את שתי האוכלוסיות המתאימות.

א. מהן שתי הבעיות הבולטות באפשרויות התשובה לשאלה?

ב. כיצד עלולה הבעיה שציינת ב-א' להשפיע על התפלגות התשובות של ההורים לילדים כבדי ראיה/שמיעה? הסבר.

ג. כיצד עלולה הבעיה שציינת ב-א' להשפיע על התפלגות התשובות של ההורים לילדים רגילים? הסבר.

ד. הצע נוסח הפותר את הבעיה שציינת ב-א'.

ה. אילו השאלה הייתה נשאלת בסקר טלפוני איזה אפקט סביר יותר שהיה מתקבל ראשונות או אחרונות? הסבר בקצרה.

2) רצייה חברתית מבטאת תלות בחברה, כך שככל שהרצייה החברתית גבוהה יותר האדם תלוי יותר בדעת החברה. להלן שאלון שהוצע למדידת הרצייה החברתית:

"לפניך מספר משפטים המתייחסים לעמדות, דעות ותכונות אישיות. קרא כל משפט והחלט אם המשפט הוא תיאור נכון או תיאור לא נכון של התנהגותך או דעתך.

אם משפט מסוים הוא יותר "נכון" מאשר "לא נכון" לגביך – סמן עיגול מסביב לאות **נ**; אם הוא יותר "לא נכון" מאשר "נכון" – סמן עיגול מסביב לאות **ל**.

ענה בבקשה על כל המשפטים":

1. לפני שאני מצביע בבחירות, אני בודק ביסודיות את המצעים של כל המפלגות. **נ / ל**
2. איני מהסס אף פעם לסטות מדרכי על מנת לעזור למישהו הנמצא בצרה. **נ / ל**
3. לפעמים קשה לי להמשיך בעבודתי אם איני מקבל עידוד. **נ / ל**
4. אף פעם לא הרגשתי סלידה חזקה מפני מישהו. **נ / ל**
5. לעתים היו לי ספקות בדבר יכולתי להצליח בחיים. **נ / ל**
6. לעתים אני מתמלא זעם כשאיני מצליח בדרכי. **נ / ל**
7. אף פעם איני נוהג ללכת לסרטים לפני שאני קורא את הביקורת עליהם. **נ / ל**
8. אף פעם לא אמרתי בכוונה דברים שהכאיבו למישהו. **נ / ל**
9. לעתים אני חושב שכאשר יש לאנשים ביש מזל – הם בעצם מקבלים את מה שמגיע להם. **נ / ל**
10. לעתים אני מתעצבן מאנשים המבקשים ממני טובות. **נ / ל**

א. איזו היא ההטיה הנמדדת בשאלון שהובא (מבין 3 ההטיות – רציות, הסכמה וקונפורמיות)?

ב. בדוק אם ההקדמה לשאלון כוללת את כלל 7 המרכיבים:
   i. אלו מרכיבים היא כוללת?
   ii. אלו מרכיבים אינה כוללת?

ג. חלק מהפריטים בשאלון מנוסחים כך שהסכמה עימם מעידה שהנבדק הוא חסר רצייה חברתית (סוג 1) וחלק מהפריטים מנוסח כך שהסכמה עימם מעידה שהנבדק הוא בעל רצייה חברתית (סוג 2).
   i. ציין דוגמא אחת לפריט מהסוג הראשון ודוגמא אחת לפריט מהסוג השני.
   ii. מדוע כלולים בשאלון קביעות משני הסוגים?

ד. מה יהיה ציון המינימום ומה יהיה ציון המקסימום באינדקס מהסוג של ליקרט (בהנחה שהפריטים כולם לאותו כיוון)?

ה. חלק את טווח הציונים לשלוש קטגוריות.
   i. מה הם הציונים הנכללים בכל קטגוריה ואלו סוגי אנשים יימצאו בה?
   ii. אילו החלוקה הייתה לשתי קטגוריות האם ההבחנה בין רמות הרצייה החברתית היא גסה יותר או עדינה יותר? הסבר בקצרה.

ו. להלן נוסח חלופי לפריט 7: "כשאני הולך לסרט אני תמיד קורא לפני כן מה אומרים המבקרים".
   i. נוסח זה טוב יותר מהנוסח המקורי. הסבר מדוע.
   ii. האם ניתן לומר כי הנוסח המקורי יכול להוות מקור שיגדיל את טעות המדידה? הסבר מדוע.

ז. להלן נוסח חלופי לפריט 10: "לעתים אני מתעצבן ולעיתים אני לא מתעצבן מאנשים המבקשים ממני טובות".
   i. ניסוח זה מנסה כביכול לתקן הטיה שקיימת בנוסח המקורי. לאיזו הטיה הכוונה?
   ii. הנוסח המוצע לא מקובל בשאלונים מהסוג הזה. מהי הדרך לפתור את הבעיה בכל זאת? (רמז – התייחס לסעיף ג' שלעיל).

3) בסקר שעסק בנושאים הנוגעים למשטרה מוצעת השאלה הבאה: "איזה מסוגי הפשעים הנעשים בארץ הוא השכיח ביותר, לדעתך?"
קרא את הרשימה לפני שתשיב.

1. שוד.
2. חטיפה.
3. גניבה.
4. מעילה בכספים.
5. פריצה.
6. התאבדויות.
7. אונס.
8. פשעי צווארון לבן.

א. האם אפשרויות התשובה עומדות בקריטריונים של הזרות, המיצוי והרלוונטיות? נמק
ב. מה מטרת הסקר שתואר? (הנח כי השאלות בסקר היו מאותו סוג).
ג. שאלון הסקר הועבר ל-220 איש באמצעות ה-EMAIL הנח כי אחת מהשאלות בסקר עסקה בעמדה כלפי המשטרה. לסקר השיבו 180 משיבים.
   i. האם מדובר בטעות של תצפית או העדר תצפית? הסבר בקצרה.
   ii. מאיזה סוג? הסבר בקצרה.
הנח כי ממוצע העמדה כלפי המשטרה על סולם שבין 1 (עמדה שלילית) ל-5 (עמדה חיובית). נתקבל 2.5.
ד. כשבוע לאחר קבלת תוצאות הסקר יושמה תוכנית רפורמות במשטרה תחת הסיסמא "השוטר עם הפנים לאזרח". החוקר רצה לבדוק האם התוכנית הייתה יעילה כך ששפרה את העמדות כלפי המשטרה ולכן העביר את אותו סקר לאותו מדגם של נבדקים. השיבו רק 160 משיבים מתוך 220 המקוריים. ממוצע שביעות הרצון אכן עלתה (3.5).
   i. באיזה תנאי יכול החוקר להסיק כי השינוי בעמדה הוא אכן תוצאה של תוכנית הרפורמה? (התייחס רק לנושא המדגמים).
   ii. מהו מערך הסקר בו השתמש החוקר?

ה. הנח לצורך סעיף זה בלבד כי השאלה הועברה בפעם השנייה באמצעות ראיון פנים אל פנים. איזו הטיה יתכן ואחראית לעובדה שבפעם השנייה העמדה שהתקבלה כלפי המשטרה הייתה יותר חיובית?

תשובות סופיות:

1) א. חוסר איזון בחלופות התשובה וחוסר מיצוי. ב. ניפוח מלאכותי.
ג. ניפוח מלאכותי. ד. ראו סרטון. ה. אחרונות.

2) א. רציות. ב.i. כוללת סעיפים 6 ו-7. ii. לא כוללת את כל השאר.
ג.i. סוג 1: 3, 5, 6, 9 ו-10. סוג 2: 1, 2, 4, 7 ו-8.
ii. למנוע נטייה להשיב בחיוב או בשלילה. ד. מינימום:0, מקסימום: 33.
ה.i. ראו סרטון. ii. גסה יותר. ו.i. יותר מדי שלילות.
ii. כן. ז.i. ניסוח מוטה של השאלה. ii. ראו סרטון.

3) א. לא. ב. צילום מצב.
ג.i. היעדר תצפית מסוג של טעות אי השבה. ii. ראשונות. ד.i. ראו סרטון.
ii. מערך פאנל. ה. רציות.

שיטות מחקר כמותניות

פרק 6 - הניסוי המדעי

תוכן העניינים

1. הניסוי המדעי 81

הניסוי המדעי:

מערך מחקר ניסויי:

רקע:

מהו מערך מחקר ניסויי?

במערך מחקר ניסויי החוקר הוא זה שיוצר את הערכים של המשתנה הב"ת ע"י ביצוע מניפולציה.
המשתנה הב"ת מקבל הגדרה אופרציונאלית ניסויית שמאפשרת להגיע למסקנה סיבתית - כלומר שהמשתנה הב"ת הוא שגרם לשינויים הניצפים במשתנה התלוי.

הסקה סיבתית תלויה ב-3 תנאים:

1. קשר סטטיסטי בין המשתנה הב"ת לתלוי.
2. קדימות בזמן של הב"ת.
3. הפרכת הסברים חלופיים לשינוי במשתנה התלוי זולת הב"ת.

הדרך להשיג זאת היא שליטה מירבית של החוקר.

בקרה ושליטה במחקר הניסויי:

1. שליטה במשתני המחקר.
2. שליטה באמצעות קבוצת ביקורת.
3. שליטה בשונויות.

1. שליטה במשתנה הב"ת במחקר (הפעלת מניפולציה) מאפשרת:
   א. בלבדיות – של המשתנה הב"ת כמשפיע על התלוי.
   ב. רגישות ועוצמה – קביעת דרגות עוצמה של הב"ת.
   ג. חזרה מהימנה ווריאציה שיטתית – חזרה על הניסוי באותם תנאים עם משתתפים שונים , תוך שינוי מבוקר במשתנה מסויים כל פעם (רפליקציה).
   ד. כיוון הסיבתיות – החוקר שולט בסדר הפעלת המשתנים.

2. שליטה באמצעות קבוצת ביקורת:
קבוצת ביקורת – קבוצה שלא מקבלת כל טיפול שהוא. ערך המשתנה הב"ת בה הוא "אין" או 0.
קבוצת ניסוי – הקבוצה עליה החוקר מפעיל את הטיפול הניסויי

מטרת קבוצת הביקורת היא בלבדיות.

איך נבטיח את הבלבדיות?

א. קבוצות הניסוי והביקורת יהיו זהות מבחינת מאפייני המשתתפים. נשיג זאת על ידי הקצאה מקרית של המשתתפים לקבוצות הניסוי והביקורת.

ב. משתתפי קבוצות הניסוי והביקורת יעברו בדיוק את אותו הליך ניסויי למעט המניפולציה הניסויית.

3. שליטה בשונויות:
קיימים 2 סוגים של שונויות במחקר:

1. שונות שיטתית (רצויה ובלתי רצויה).
2. שונות מקרית.

1. שונות שיטתית:
הבדלים בין הקבוצות – הבדלים בממוצעי הקבוצות במשתנה התלוי לשונות זו שתי מקורות:

א. שונות שיטתית רצויה / נשלטת: שונות במשתנה התלוי שנוצרה מהמשתנה הב"ת. החוקר מעוניין להגדילה ככל האפשר.

ב. שונות בלתי רצויה (טעותית): שונות שיטתית במשתנה התלוי שנובעת ממשתנים חיצוניים שאינם המשתנה הב"ת אך שנמצאים במתאם איתו. החוקר מעוניין לצמצמה ככל האפשר.

לשונות השיטתית הטעותית 2 מקורות:

1. משתני נבדק: מאפיינים ותכונות שהנבדק הגיע עימם למחקר, כגון: מין, גיל, מוצא, תכונות אישיות, רמת השכלה וכד'.

2. משתני פרוצדורה:
חיצוניים: תנאים הנלווים לניסוי כגון המקום שבו נערך, אורך הניסוי, הזמן בו נערך.

פנימיים: משתנים שהם חלק אינטגרלי מהמניפולציה אולם מהווים הסברים חלופיים (תיפעול לקוי של המניפולציה).

2. שונות מקרית:
הבדלים בתוך הקבוצות – הבדלים שנובעים מטעויות מקריות של כלי המדידה או מהבדלים בינאישיים בתוך כל קבוצה שנמצאים במתאם עם המשתנה התלוי (אך לא עם הב"ת). אלו יוצרים "רעשים" שמקשים על קבלת אפקט מובהק סטטיסטית (טעות מסוג שני). החוקר ישאף לצמצמה ככל האפשר.

דוגמא:

חוקר ביקש לבדוק האם רמת הקופאין בדם משפרת את הזיכון לטווח קצר. החוקר דגם 100 נבדקים, וחילק אותם מקרית לשתי קבוצות שוות. לאחת מהן נתן לשתות כוס קפה עם קופאין ולשנייה נתן קפה נטול קופאין. לאחר מכן הקריא לכולם רשימה של 20 מילים ובתום ההקראה ביקש מכל נבדק לרשום ע"ג דף את כל המילים שזכר. החוקר מצא שהקבוצה הראשונה זכרה בממוצע יותר מילים מהקבוצה השנייה.

א. מהי הרמה התיאורטית והתצפיתית של משתני המחקר?

ב. פרטו את סוגי השונויות השונות תוך מתן דוגמאות קונקרטיות מהמחקר הנוכחי.

טיפול בשונויות לא רצויות:

1. החזקת המשתנה החיצוני כקבוע.
2. הקצאה מקרית לקבוצות = רנדומיזציה.
3. הפיכת המשתנה החיצוני למשתנה ב"ת נוסף במחקר.

1. החזקת המשתנה החיצוני כקבוע – בדיקת ההשפעה של המשתנה הב"ת על המשתנה התלוי עבור רמה מסויימת של המשתנה החיצוני. כך מאפסים את השונות שלו (לא נמצא במתאם עם הב"ת).

הבעייתיות בפיתרון זה:

א. פגיעה ביכולת ההכללה של המחקר על כלל האוכלוסיה

ב. לא ניתן לדעת מראש מהם כל המשתנים העלולים ליצור שונות טעותית

2. הקצאה מקרית = רנדומיזציה – חלוקה מקרית לקבוצות הניסוי השונות ורנדומיזציה של תנאי הניסוי השונים. כך הופכים את השונות השיטתית הטעותית למקרית.

ישנם שני סוגים של הקצאה מקרית:

א. רנדומיזציה של נבדקים – חלוקה אקראית של הנבדקים במדגם לקבוצות הניסוי והביקורת. בדרך זו החוקר יכול להניח שיוויון התחלתי בין הקבוצות במאפיינים שונים של הנבדקים. כך החוקר הופך שונות שיטתית פוטנציאלית מסוג משתנה חיצוני – נבדק לשונות מקרית.

ב. רנדומיזציה של תנאי הניסוי – הנבדקים לא עורכים את הניסוי ביחד אלא כל נבדק עורך את הניסוי בנפרד כשבמעמד הניסוי מחליטים מקרית לאיזו קבוצה יישתייך. הקצאה זו כוללת בתוכה גם הקצאה מקרית של נבדקים וגם של כל שאר תנאי הניסוי - מועדים, נסיינים וכו'. לכן הקצאה זו מטפלת בשונות שיטתית טעותית שבמקורה במשתנים חיצוניים – נבדק ופרוצדורה.

3. הפיכת משתנה חיצוני למשתנה ב"ת נוסף במחקר (מחקר פקטוריאלי).
כך הופכים שונות שיטתית לא רצויה לשונות שיטתית רצויה. בנוסף מטפלים גם בשונות מקרית שעלולה להיווצר כתוצאה מאותו משתנה.
הבעיה בפיתרון זה היא הגדלת קבוצות הניסוי כפונקציה של מספר הערכים של המשתנה החיצוני.

הדגימו את השיטות לטיפול בשונויות לא רצויות תוך שימוש בדוגמא המחקרית של "ניסוי הקפה".

תוקף ממצאי המחקר:

רקע:

דרך להערכה של ממצאי מחקר עם השערה סיבתית.
נשאלת השאלה – האם המשתנה הבלתי תלוי אכן משפיע על המשתנה התלוי ואם כן, באיזה תנאי?
יש להבחין בין תוקף כלי המדידה לבין תוקף ממצאי הניסוי.

סוגי התוקף:

תנאים להסקה סיבתית:

1. תוקף פנימי – מטפל בהסברים חלופיים לקשר הסיבתי שנמצא
2. תוקף המסקנה הסטטיסטית – מטפל בשאלת עוצמת הקשר בין הב"ת לתלוי

יכולת להכליל את תוצאות המחקר:

3. תוקף חיצוני – האם ניתן להכליל את ממצאי הניסוי המסוים שנעשה מעבר לאוכלוסיות, זמנים ומצבים שונים?
4. תוקף חיצוני – האם ניתן להכליל את ממצאי הניסוי המסוים שנעשה מעבר לאוכלוסיות, זמנים ומצבים שונים?

תוקף פנימי:

רקע:

עוסק בשונות השיטתית הלא רצויה (הבדלים **בין** הקבוצות).
תוקף פנימי שואל את השאלה האם המשתנה הב"ת הוא ורק הוא זה שיצר את ההבדלים הנצפים בין הקבוצות במשתנה התלוי?

כל משתנה חיצוני שיוצר הבדלים בין הקבוצות מהווה איום על התוקף הפנימי של הניסוי. משתנים אלו נקראים 'ארטיפקטים'.

קיימים 13 ארטיפקטים:

איומים על מערכי מחקר עם קבוצה אחת

1. היסטוריה.
2. בשילה.
3. מכשור.
4. מדידה.
5. רגרסיה סטטיסטית.

איומים על מערכי מחקר עם שתי קבוצות

6. ברירה.
7. נשירה.
8. אינטראקציה עם ברירה.
9. היסטוריה מקומית.
10. התמרמרות נבדקי קבוצת הביקורת.
11. תחרות מפצה.
12. מידע המגיע לקבוצת הביקורת על הטיפול הניסויי.
13. השוואה מפצה של הטיפול.

איומים על מערכי מחקר עם קבוצה אחת:

1. היסטוריה: כל המאורעות שקרו במהלך הניסוי בין מדידת המשתנה התלוי לפני הטיפול הניסויי ולאחריו. התוקף הפנימי של הניסוי נפגע במידה ואפשר לייחס את תוצאותיו למאורע שקרה בזמן שעבר בין שתי המדידות הללו ולא למשתנה הב"ת.

2. בשילה: תהליך שעוברים נבדקי המחקר במהלך הניסוי כפונקציה של מעבר הזמן בלבד, שניתן לייחס לו את האפקט הניסויי. כמו למשל: התפתחות, רעב, עייפות או שעמום.

3. מכשור: כאשר חל שינוי במכשיר המדידה של המשתנה התלוי בין המדידה לפני למדידה אחרי.

4. מדידה (לפני): מדידת המשתנה התלוי לפני המניפולציה. המדידה המקדימה יכולה ליצור זיכרון או להפחית חרדה ובכך להוות הסבר אלטרנטיבי לתוצאות.

5. רגרסיה סטטיסטית: ככל שהציון סוטה יותר מממוצע הקבוצה, הוא כולל כנראה מרכיב גדול יותר של טעות מדידה ולכן עלול להישתנות במדידה הבאה לכיוון הממוצע.

כיצד נתמודד עם 5 האיומים הנ"ל?

על החוקר לבצע את הניסוי באמצעות מערך מחקר בעל שתי קבוצות לפחות ולוודא שהקבוצות שוות, לפחות בממוצע, באותם גורמים שעשויים ליצור ארטיפקט.

כיצד ניתן להתמודד עם 5 האיומים במערך מחקר עם 2 קבוצות?

1. היסטוריה:

- איפוס שונות זמן הניסוי – כאשר הניסוי נערך באותו הזמן לכל הקבוצות אז לכולם יש את אותה ההיסטוריה.

- הקצאה מקרית של תנאי הניסוי – אם כל נבדק עובר את הניסוי באופן אינדיווידואלי יווצר שיוויון בממוצע בזמן הניסוי בין הקבוצות.

2. בשילה:

- איפוס שונות משך זמן הניסוי - אם הזמן החולף במהלך הניסוי יהיה שווה בין הקבוצות אז תהיה בשילה דומה בכולן.

3. מכשור:

- איפוס שונות מכשיר המדידה – להשתמש באותו המכשיר לכולן.

- הקצאה מקרית של תנאי הניסוי – אם כל נבדק עובר את הניסוי באופן אינדיווידואלי יווצר שיוויון בין הקבוצות בממוצע במכשיר המדידה.

4. מדידה:

- איפוס שונות מספר המדידות – לבצע מספר מדידות שווה בכל הקבוצות.

5. רגרסיה לממוצע:

- הקצאה מקרית של הנבדקים לקבוצת הניסוי והביקורת – רגרסיה אל הממוצע תתרחש בצורה שווה בממוצע בשתי הקבוצות.

איומים על מערכי מחקר עם שתי קבוצות ויותר:

6. ברירה (סלקציה): הוא החשוב מכולם. נשאלת השאלה האם היו הבדלים מראש בין קבוצת הניסוי לביקורת במאפיין כלשהו של הנבדק? מאפיין זה יהווה הסבר חלופי לתוצאות בתנאי שהוא רלוונטי למשתנה התלוי במחקר (כלומר קיים מתאם בין המאפיין למשתנה התלוי במחקר).

7. נשירה: אם קיימת נשירה סלקטיבית בין הקבוצות נשאלת השאלה האם אלו שנותרו השפיעו על תוצאות המחקר ללא קשר למשתנה הב"ת?

8. אינטראקציות עם ברירה: כמה מהאיומים שהוצגו (כגון בשילה, מדידה או רגרסיה סטטיסטית) עלולים לחבור עם איום הברירה ולאיים במשולב על התוקף הפנימי. כאשר השינוי שחל בקבוצת הניסוי בגלל בשילה, מדידה או רגרסיה סטטיסטית נבדל מהשינוי שחל בקבוצת הביקורת נאמר שיש אינטראקציה סטטיסטית.

9. היסטוריה מקומית: הכוונה לאירועים ייחודיים המתרחשים במהלך הניסוי באחת הקבוצות ולא בכולן (להבדיל מהיסטוריה) היכולים להסביר את ההבדל במשתנה התלוי. כמו למשל, רעש, תאורה, טמ"פ וכו'.

כיצד נפתור את האיומים על מערכי מחקר עם שתי קבוצות?

הקצאה מקרית של נבדקים לקבוצת הניסוי והביקורת – בכך יוצרים שיוויון בממוצע בין מאפיינים של שתי הקבוצות מבחינת מאפייני הנבדקים.

הקצאה מקרית של תנאי הניסוי – בכך יוצרים שיוויון בין הקבוצות בממוצע תנאי הניסוי בנוסף על מאפייני הנבדקים.

המאפיין המרכזי של 4 האיומים הבאים הוא שהם נובעים ממעבר מידע בין קבוצת הניסוי והביקורת. הללו עלולים להגדיל או להקטין באופן מלאכותי את ההבדל ביניהן במשתנה התלוי. ניתן להתגבר עליהם אך ורק במניעה של מעבר מידע בין הקבוצות.

10. התמרמרות נבדקי קבוצת הביקורת: תחושה של קבוצת הביקורת שלקבוצת הניסוי ניתן יחס מועדף. ההתמרמרות עלולה להשפיע על ההתנהגות של קבוצת הביקורת ולהטות את תוצאות המחקר.

11. תחרות מפצה: כאשר ברור לכל אחד מהנבדקים לאיזה תנאי ניסוי הם שייכים, עלולה להתעורר תחרות בין קבוצות הביקורת לניסוי. קבוצת הביקורת מתעלה על עצמה ומנסה להוכיח כי היא מסוגלת לבצע לא פחות טוב מקבוצת הניסוי.

12. מידע המגיע לקבוצת הביקורת על הטיפול הניסויי: קורה כאשר מידע לגבי המניפולציה דולף מחברי קבוצת הניסוי לקבוצת הביקורת ומשפיע על התוצאות.

13. השוואה מפצה של הטיפול: כאשר "מפצים" את קבוצת הביקורת כדי להשוות עם היחס שמקבלת קבוצת הניסוי באופן העלול לצמצם את ההבדלים בין הקבוצות.

סיכום – תוקף פנימי:

מערכי מחקר	ארטיפקט	פיתרון
קבוצה אחת	היסטוריה בשילה מכשור מדידה	הוספת קבוצת ביקורת איפוס שונות בין הקבוצות
	רגרסיה אל הממוצע	הקצאה מקרית
שתי קבוצות	ברירה נשירה אינטראקציה עם ברירה היסטוריה מקומית	הקצאה מקרית
	התמרמרות קבוצת הביקורת תחרות מפצה מידע המגיע לקבוצת הביקורת	מניעת מעבר מידע
	השוואה מפצה	הימנעות מהשוואה מפצה

תרגול:

1) בקורס "מבוא לכלכלה" לסטודנטים שנה א' בחוג לכלכלה הועבר מבחן באמצע הסמסטר. בסוף הסמסטר החליט המרצה שינצל את מבחן סוף הסמסטר לבדוק האם לחץ הזמן בבחינה משפיע על ההישגים בה. הוא שיער שאנשים החשים מוגבלים בזמן ישיגו ציון נמוך מזה של אלו שחשים כי אינם מוגבלים בזמן. לכל הסטודנטים ניתן מבחן סוף סמסטר שלמעשה לא היה מוגבל בזמן אך למחצית מהנבחנים נאמר בדף ההנחיות הצמוד למבחן כי המבחן מוגבל לשלוש שעות (קבוצה א') בעוד שלמחצית השניה נאמר בדף הנחיות הצמוד לבחינה כי המבחן איננו מוגבל בזמן (קבוצה ב'). המבחנים בהם השתמש החוקר היו מהימנים ותקפים. התלמידים חולקו לשתי הקבוצות באופן מקרי, ישבו מעורבבים באותו החדר ולא ידעו כי יש שני סוגים של דפי הנחיות. נתקבל הבדל מובהק בכיוון המשוער: בממוצע הישגי קבוצה ב' היו גבוהים יותר.

א. מהם המשתנים התלוי והב"ת התיאורטיים והתצפיתיים?

ב. התייחס לארטיפקטים וציין אילו מהם עלולים להוות איום לתוקף הפנימי של המבחן.

ג. בבדיקה מאוחרת יותר התברר כי למרות ההקצאה המקרית של הנבדקים לקבוצות השונות, קבוצה ב' כללה סטודנטים ברמה גבוהה יותר (ממוצע מבחני מחצית הסמסטר אצל קבוצה זו היו בממוצע גבוהים יותר מאשר עבור קבוצה א'). חוקר ב' טוען שזו הסיבה שהישגיה במבחן סוף הסמסטר היו גבוהים יותר.

i. איזה ארטיפקט יכול לאיים על התוקף הפנימי בעקבות ממצא זה?

ii. איזה בדיקה ניתן לערוך על הנתונים כדי לבדוק האם טענתו של חוקר ב' נכונה?

תשובות סופיות:

1) א. תיאורטי: ב"ת – תחושת מוגבלות בזמן, תלוי – ציון בבחינה.
תצפיתי: ב"ת – הנחיה בנוגע למגבלת זמן של הבחינה, תלוי – ציון בבחינה בכלכלה.
ב. ראו סרטון. ג.i. ברירה. ii. ראו סרטון.

תוקף המסקנה הסטטיסטית:

רקע:

תוקף המסקנה הסטטיסטית (תמ"ס) מתייחס לאמיתות הקשר הסטטיסטי שנמצא בין המשתנה הב"ת למשתנה התלוי. הוא תנאי הכרחי אך לא מספיק להסקה סיבתית. תוקף זה מתייחס לשונות הטעותית המקרית בתוך קבוצות הניסוי והביקורת.

החוקר עלול לטעות שתי טעויות עיקריות בקשר לתמ"ס:

א. טעות מסוג 1 – נמצא קשר בניסוי שאיננו קיים במציאות.

ב. טעות מסוג 2 – לא נמצא קשר בניסוי למרות שקיים קשר כזה במציאות.

קיימים 4 איומים על תוקף זה:

1. חוסר מהימנות המדדים: מגדילה בהכרח את השונות הטעותית המקרית. למשל, מבחן זכירת המילים אינו מהימן ו/או שעבר זמן רב מדי מהמדידה לפני ואחרי שתיית הקפה שיוצרים הבדלים בזכירת המילים שקשורים למדידה עצמה ולא למניפולציה.
פיתרון: הקפדה על מהימנות המבחנים והקטנת פער הזמנים בין הבדיקות לפני ואחרי המניפולציה.

2. חוסר מהימנות הפעלת המשתנה הב"ת: המניפולציה לא הופעלה בצורה דומה ושיטתית, באופן שהגדיל את השונות המיקרית בתוך הקבוצות. למשל, היו הבדלים במינון הקפה ובגודל הכוס שיצרו ואריאציות שונות למניפולציה.
פיתרון: יש לדאוג להאחדה מירבית של תהליך הניסוי.

3. גורמים שאינם רלוונטיים למצב הניסוי: גורמים שונים בניסוי, שאינם רלוונטים למניפולציה עצמה, שעלולים להשפיע על הציונים במשתנה התלוי ולהגדיל את שונות הטעויות המקרית.
פיתרון: בחירה במצבי ניסוי שיושפעו במידה מזערית מגורמים חיצוניים שעלולים להטות את התוצאות או לתכנן מניפולציות חזקות שיאפילו על השפעתם.

4. הטרוגניות מקרית של משתתפים: ככל שהשונות בתוך כל קבוצה גדולה יותר כך קשה יותר למצוא הבדלים בין הקבוצות מבחינה סטטיסטית. הדרכים המקובלות להקטנת שונות הטעויות המקרית היא להשתמש במדגם הומוגני, להחזיק משתנים קבוע או להפוך את השפעתם לשיטתית (להוסיפם כמשתנים ב"ת).

סיכום – תוקף המסקנה הסטטיסטית:

איומים	פתרונות
חוסר מהימנות המשתנה התלוי	הקפדה על מהימנות המדדים
חוסר מהימנות המניפולציה (המב"ת)	האחדה מרבית של הליך הניסוי
גורמים שאינם רלוונטיים למצב הניסויי	בחירה במצבי ניסוי שממזערים גורמים אלו
הטרוגניות מקרית של נבדקים	שימוש במדגם הומוגני, החזקת משתנים קבוע או הפיכת השפעתם לשיטתית

תרגול:

1) בהתייחס למחקר שהוצג בשאלה הקודמת:
בקורס "מבוא לכלכלה" לסטודנטים שנה א' בחוג לכלכלה הועבר מבחן באמצע הסמסטר. בסוף הסמסטר החליט המרצה שינצל את מבחן סוף הסמסטר לבדוק האם לחץ הזמן בבחינה משפיע על ההישגים בה. הוא שיער שאנשים החשים מוגבלים בזמן ישיגו ציון נמוך מזה של אלו שחשים כי אינם מוגבלים בזמן. לכל הסטודנטים ניתן מבחן סוף סמסטר שלמעשה לא היה מוגבל בזמן אך למחצית מהנבחנים נאמר בדף ההנחיות הצמוד למבחן כי המבחן מוגבל לשלוש שעות (קבוצה א') בעוד שלמחצית השניה נאמר בדף הנחיות הצמוד לבחינה כי המבחן איננו מוגבל בזמן (קבוצה ב'). המבחנים בהם השתמש החוקר היו מהימנים ותקפים. התלמידים חולקו לשתי הקבוצות באופן מקרי, ישבו מעורבבים באותו החדר ולא ידעו כי יש שני סוגים של דפי הנחיות. נתקבל הבדל מובהק בכיוון המשוער: בממוצע הישגי קבוצה ב' היו גבוהים יותר.

א. ציין באילו אמצעים נקט החוקר בכדי להגדיל את התמ"ס?

ב. חוקר ב' טען כי העובדה כי בכל קבוצה יש סטודנטים חלשחם וחזקים עלולה לפגוע בהבדל בן הקבוצות. הסבר את טענתו במונחי שליטה בשונויות.

תשובות סופיות:

1) א. מדגם הומוגני, כלי מדידה מהימנים, מניפולציה דומה ושיטתית, בחירה במצב ניסוי. ב. ראו סרטון.

תוקף חיצוני:

רקע:

מדבר על בעיה של הכללה – עד כמה ניתן להכליל את תוצאות הניסוי על מצבים, זמנים ואוכלוסיות אחרים?
הסקה סיבתית בנקודת זמן מסוימת, לפי ניסוי ספציפי ועם מדגם הומוגני אחד, אינו מקנה ביטחון רב ביציבות הקשר הסיבתי שנמצא.

התלות של הניסוי בתנאים מסוימים או בסוג אוכלוסייה מסוים מהווים איום לתוקף החיצוני של המחקר, כלומר, על יכולת ההכללה שלו. תלות כזו אנו מכנים אינטראקציה.

איומים על תוקף חיצוני:

1. אינטראקציה בין מדידה לטיפול הניסויי: אם כל הנבדקים עברו מדידה לפני, אזי מתעוררת השאלה האם ניתן להכליל את תוצאות הניסוי גם למצבי ניסוי בהם לא נערכה בדיקה מוקדמת. ניתן להפריך את האיום אם נבצע ניסוי ללא מדידה לפני ונקבל תוצאות דומות.

2. אינטראקציה בין ברירה לטיפול הניסויי: כאשר המדגם איננו מייצג את כל האוכלוסיה. איום זה פירושו שניתן להכליל רק למסגרת הדגימה שממנה נלקח המדגם לניסוי ולא מעבר לה. התוקף החיצוני מתחזק ככל שהקבוצות רחבות והטרוגניות יותר (בניגוד לתוקף המסקנה הסטטיסטית).
פיתרון: לקחת מדגם רחב ומייצג יותר של האוכלוסיה עליה מעוניינים לכליל את תוצאות המחקר, או שניתן לערוך את הניסוי על אוכלוסיות הומוגניות נוספות (להפוך את ה"אוכלוסיה" למשתנה שיטתי). לחילופין ניתן דווקא להחליט מראש לצמצם את תחום ההכללה לאוכלוסיה מוגדרת, למשל סטודנטים.

מדגם הומוגני

↙ ↘

מקטין את התוקף החיצוני
אינט' בין ברירה לטיפול הניסויי

מגדיל את תוקף המסקנה הסטטיסטית

3. אינטראקציה בין סביבה לטיפול הניסויי: ניסוי במועד או במקום מסויימים יכול להיות לא תקף במועד או במקום אחרים.
הפיתרון: לערוך את הניסוי בזמנים ובמקומות אחרים (להפוך את הזמן ומקום הניסוי למשתנים ב"ת שהשפעתם שיטתית).

סיכום – תוקף חיצוני:

איומים אינטראקציה של הטיפול הניסויי עם:	פתרונות
מדידה	✓ לוותר על מדידה לפני ✓ להכליל קבוצת ביקורת שלא עברה מדידה לפני
בירה	✓ דגימת מדגם רחב ✓ לחזור על הניסוי עם אוכ' הומוגניות נוספות
סביבה	✓ לערוך את הניסוי בזמנים ובמקומות נוספים

תרגול:

1) בהתייחס למחקר שהוצג בשאלה הקודמת:
בקורס "מבוא לכלכלה" לסטודנטים שנה א' בחוג לכלכלה הועבר מבחן באמצע הסמסטר. בסוף הסמסטר החליט המרצה שינצל את מבחן סוף הסמסטר לבדוק האם לחץ הזמן בבחינה משפיע על ההישגים בה. הוא שיער שאנשים החשים מוגבלים בזמן ישיגו ציון נמוך מזה של אלו שחשים כי אינם מוגבלים בזמן. לכל הסטודנטים ניתן מבחן סוף סמסטר שלמעשה לא היה מוגבל בזמן אך למחצית מהנבחנים נאמר בדף ההנחיות הצמוד למבחן כי המבחן מוגבל לשלוש שעות (קבוצה א') בעוד שלמחצית השניה נאמר בדף הנחיות הצמוד לבחינה כי המבחן איננו מוגבל בזמן (קבוצה ב'). המבחנים בהם השתמש החוקר היו מהימנים ותקפים. התלמידים חולקו לשתי הקבוצות באופן מקרי, ישבו מעורבבים באותו החדר ולא ידעו כי יש שני סוגים של דפי הנחיות. נתקבל הבדל מובהק בכיוון המשוער: בממוצע הישגי קבוצה ב' היו גבוהים יותר.

א. האם קיימים איומים על התוקף החיצוני במחקר הנוכחי?

ב. חוקר ב' טוען שניתן להכליל את תוצאות המחקר רק עבור סטודנטים שנה א' כיוון שרק הם נלחצים ממגבלת זמן.
   i. לאיזה איום לתוקף מתכוון חוקר ב' בטענתו?
   ii. כיצד ניתן לבדוק האם טענתו נכונה?
   iii. כיצד יראה הקשר הסיבתי במידה וטענתו נכונה?

תשובות סופיות:

1) א. כן. ב.i. חיצוני, נובע מאינטראקציה בין בירה לטיפול הניסויי.
ii. ביצוע המחקר על סטודנטים ותיקים יותר. iii. מגבלת זמן ⇐ ציון בבחינה.

תוקף מבנה:

רקע:

עוסק בבעיה של הכללה מעבר להגדרות אופרציונאליות שונות של המשתנים.
נשאלת השאלה האם ניתן להסיק כי המשתנה הב"ת משפיע על המשתנה התלוי גם ברמה התיאורטית של המשתנים ולא רק ברמה התצפיתית?

איומים על תוקף מבנה:

1. חוסר מיצוי – ההגדרה האופרציונאלית אינה כוללת את כל מרכיבי המושג התיאורטי הנחקר. נבחין בין תוקף מבנה של סיבה (מב"ת) ותוקף מבנה של תוצאה (מ"ת).
2. חוסר בלבדיות – ההגדרה האופרציונאלית כוללת מרכיבים שאינם שייכים למושג התיאורטי הנחקר. תופעה המכונה – 'קונפאונדינג'.

1. חוסר מיצוי: המשתנה התצפיתי לא ממצה את כל עולם התוכן של המשתנה התיאורטי. במקרה זה לא נוכל להכליל את הקשר הסיבתי שנמצא בניסויי מעבר להגדרות האופרציונאליות הספציפיות בהן נעשה שימוש במחקר.
נבחין בין שני היבטים של חוסר מיצוי:

א. תוקף מבנה של סיבה: מתייחס למשתנה הב"ת – האם תצפיתים שונים של המשתנה הב"ת השפיעו באותה מידה ובאותו האופן על המשתנה התלוי?

ב. תוקף מבנה של תוצאה: מתייחס למשתנה התלוי – האם תצפיתים שונים של המשתנה התלוי הושפעו באותה מידה מהמשתנה הב"ת?

צריך, כמובן, להבחין האם מדובר בתצפיתים שקשורים לאותו משתנה תיאורטי או למשתנים תיאורטיים אחרים. רק במקרה הראשון עלול להיווצר איום לתוקף המבנה.

כיצד ניתן להתגבר על בעיית המיצוי?
אופרציונליזם מרובה – מתן מספר הגדרות אופרציונאליות במקביל לאותו משתנה תיאורטי ולבדוק אותן במקביל.
רפליקציה קונספטואלית – לחזור על הניסוי אך הפעם עם משתנה תצפיתי אחר. אם נקבל תוצאות דומות אז צימצמנו את האיום של חוסר מיצוי כי ניתן יהיה להכליל את הממצאים עבור תצפיתים אחרים לאותו משתנה תיאורטי.
תוקף המבנה יתחזק במקרה זה.

2. חוסר בלבדיות: נתייחס רק לחוסר בלבדיות במשתנה הב"ת. איום שנקרא 'קונפאונדינג': המניפולציה עצמה הכילה מרכיב של משתנה תיאורטי אחר לא רלוונטי אשר עלול ליצור שונות שיטתית טעותית ולהוות הסבר חלופי לתוצאות הניסוי.

הסבר חלופי = שונות שיטתית = הבדל בין הקבוצות

ארטיפקט – (תוקף פנימי)
אם נבע ממשהו חיצוני למחקר
תנאי נלווה לניסוי/מאפיין של נבדק

קונפאונדינג – (תוקף מבנה)
אם נבע מהמניפולציה עצמה
חלק מתפעול הניסוי

סיכום – תוקף מבנה:

	איומים	פתרונות
חוסר מיצוי	תוקף מבנה של הסיבה תוקף מבנה של התוצאה	✓ רפליקציה קונספטואלית ✓ אופרציונליזם מרובה
חוסר בלבדיות	קונפאונדינג	✓ תיקון תפעול הניסוי

תרגול:

1) חוקר ביקש לבחון את השפעת רמת האלכוהול בדם על ביצוע מטלה מוטורית. הוא חילק אקראית נבדקים ל-3 קבוצות. לקבוצה הראשונה נתן לשתות כוס אחת של בירה, לשניה שתי כוסות ולשלישית שלוש כוסות. כעבור חצי שעה בדק את מספר הסטיות של כל נבדק בהליכה על קו ישר לאורך 20 מטר.

א. הגדירו את המשתנים התיאורטיים והתצפיתיים.

ב. מהו חוסר תוקף מבנה של סיבה ותוצאה במקרה זה ומהם הפיתרונות להם?

ג. אם החוקר היה בודק במקביל את השפעת האלכוהול על מספר המילים שהנבדק זכר, האם תוצאות הניסוי הזה מאיימות על תוקף המבנה של התוצאה?

ד. במקרה שכל קבוצה בניסוי הייתה מקבלת סוגי אלכוהול שונים, באיזה אופן, אם בכלל היה נפגע תוקף המבנה של הניסוי?

תשובות סופיות:

1) א. תיאורטי: ב"ת – רמת האלכוהול בדם, תלוי – רמת ביצוע מטלה מוטורית.
תצפיתי: ב"ת – מספר כוסות הבירה, תלוי – מס' הסטיות בהליכה על קו ישר לאורך 20 מטר. ב. ראו סרטון. ג. לא. ד. ראו סרטון.

מערכי מחקר שגויים ואמיתיים:

רקע:

תיאור סכמטי של מערך המחקר:

כללים וסימנים

1. כל סכמה מוצגת מימין לשמאל.
2. כל קבוצת ניסוי מוצגת בשורה נפרדת ולכן מס' השורות יהיו תמיד כמס' קבוצות הניסוי (כמס' הערכים של המב"ת).
3. Xi = מציין את הערכים השונים של המב"ת.
4. Oi = מציין את המדידות של המ"ת באותה נק' זמן.
5. R בראש כל שורה = מציין שנעשתה הקצאה מקרית (ניתן לסמן גם בקו מלא——— בין השורות).
6. ----- (קו מקווקו) בין השורות (בין קבוצות הניסוי) = מציין שלא נעשתה הקצאה מקרית.

דוגמאות למערכי ניסוי שגויים:

1. ניתוח מקרה:

O X

קבוצה אחת שעברה מניפולציה ולאחריה מדידה.
המחקר חסר ערך כיוון שאין כל השוואה ולא ניתן לדעת האם התוצאות היו מושגות גם ללא המניפולציה.

2. מערך "לפני-אחרי" ללא קבוצת ביקורת:

O2 X O1

מדובר בקב' ניסוי אחת, שעברה מדידה, אח"כ מניפולציה ושוב מדידה נוספת.
בהיעדר קבוצת ביקורת, התוקף הפנימי של הניסוי הנ"ל נמוך מאוד.

3. מערך "אחרי" עם קבוצת ביקורת ללא הקצאה מקרית:

O1 X

O2

מדובר בשתי קבוצות שלא עברו הקצאה מקרית ולא נמדדו לפני המניפולציה כך שלא ניתן לוודא שהן היו שוות מלכתחילה.

דוגמאות למערכי ניסוי אמיתיים:

מושתתים על שני עקרונות מרכזיים:

א. הקצאה מקרית של נבדקים לקבוצות הניסוי והביקורת.
ב. שליטה בעיתוי הפעלת הטיפול הניסויי.

4. מערך "לפני-אחרי" עם קבוצת ביקורת:

R O1 X O2
R O3 O4

במערך זה הנבדקים הוקצו מקרית לקבוצות הניסוי והביקורת וגם שתי הקבוצות נמדדו לפני הטיפול הניסויי כך שנוצר בסיס להשוואה ביניהן.

חסרונות: איום האינטראקציה שבין המדידה למשתנה הב"ת. פגיעה בתוקף החיצוני של המחקר .

5. מערך "4 הקבוצות של סלומון":

קבוצה א': R O1 X O2
קבוצה ב': R O3 O4
קבוצה ג': R X O5
קבוצה ד': R O6

במערך זה נוספו עוד 2 קבוצות של ניסוי וביקורת שלא עברו בדיקה מוקדמת.
מערך מחקר זה מאפשר לבדוק אם האינטראקציה שבין הבדיקה המוקדמת לטיפול הניסויי אכן גרמה לתוצאות הניסוי ואם אפשר להכליל את הממצאים על אוכלוסיות שעברו בדיקה מוקדמת ועל אוכלוסיות שלא עברו אותה.
חסרונות: מצריך משאבים רבים.

6. מערך "אחרי בלבד עם קבוצת ביקורת":

R O1 X
R O2

בהיעדר מדידה מוקדמת, הבטחת השיוויון בין קבוצת הניסוי לביקורת מבוססת על רנדומיזציה בלבד.
מערך זה חסכוני ויעיל יחסית.

סיכום:

סוג	מאפיינים	סיבתיות	דוגמאות	ביקורת
מתאמי	**אין** מניפולציה	**אין** הסקה על קשר בלבד	- מחקר רוחב O X RS - מחקר אורך O3 O2 O1 X RS	תוקף חיצוני גבוה ופנימי נמוך. משאבים רבים, בעית נשירה, אך ניתן לבסס סדר זמנים.
דמויי ניסויי	**יש** מניפולציה **אין/יש** קבוצת ביקורת **אין** הקצאה אקראית	**אין** תוקף פנימי נמוך	- "לפני אחרי ללא קבוצת ביקורת" O2 X O1 - "לפני אחרי עם קבוצת ביקורת ללא הקצאה מקרית" O2 X O1 --- O4 O3 - "אחרי בלבד עם קבוצת ביקורת ללא הקצאה מקרית" O1 X --- O2	חשוף לארטיפקטים רבים (היסטוריה, בשילה, מדידה, מכשור, רגרסיה לממוצע, ברירה). חשוף בעיקר לאיום של ברירה ואינטראקציה עם ברירה. חשוף בעיקר לאיום של ברירה.
ניסויי אמיתי	✓ **יש** מניפולציה ✓ **יש** קבוצת ביקורת ✓ **יש** הקצאה אקראית	**יש** תוקף פנימי גבוה ✓	- "לפני-אחרי עם קבוצת ביקורת" (ניסויי קלאסי) O2 X O1 R O4 O3 R - "אחרי בלבד עם קבוצת ביקורת" O1 X R O2 R - " 4 הקבוצות של סלומון" O2 X O1 R O4 O3 R O5 X R O6 R	איום לתוקף חיצוני (אינט' בין הטיפול הניסויי למדידה לפני) מתגבר על האיום לתוקף החיצוני (אין מדידה לפני) יעיל וחסכוני. מאפשר למדוד את ההשפעה של המדידה לפני. אך מצריך משאבים רבים.

הערה: RS = דגימה אקראית.

תרגול:

1) בהתייחס למחקר שהוצג בשאלות קודמות:
בקורס "מבוא לכלכלה" לסטודנטים שנה א' בחוג לכלכלה הועבר מבחן באמצע הסמסטר. בסוף הסמסטר החליט המרצה שינצל את מבחן סוף הסמסטר לבדוק האם לחץ הזמן בבחינה משפיע על ההישגים בה. הוא שיער שאנשים החשים מוגבלים בזמן ישיגו ציון נמוך מזה של אלו שחשים כי אינם מוגבלים בזמן. לכל הסטודנטים ניתן מבחן סוף סמסטר שלמעשה לא היה מוגבל בזמן אך למחצית מהנבחנים נאמר בדף ההנחיות הצמוד למבחן כי המבחן מוגבל לשלוש שעות (קבוצה א') בעוד שלמחצית השניה נאמר בדף הנחיות הצמוד לבחינה כי המבחן איננו מוגבל בזמן (קבוצה ב'). המבחנים בהם השתמש החוקר היו מהימנים ותקפים. התלמידים חולקו לשתי הקבוצות באופן מקרי, ישבו מעורבבים באותו החדר ולא ידעו כי יש שני סוגים של דפי הנחיות. נתקבל הבדל מובהק בכיוון המשוער: בממוצע הישגי קבוצה ב' היו גבוהים יותר.

א. תאר את המחקר בצורה סכמטית. ציין מה מבטאים הסימנים השונים.

ב. איך קרוי מערך מחקר זה? האם אמיתי או שגוי? נמק.

ג. פרט מה הבעיה שיכולה להיווצר במערך מחקר זה וכיצד ניתן למנוע אותה?

תשובות סופיות:

1) א. R O1 X O2 (R = הקצאה אקראית).
R O3 O4 (X = מניפולציה).
(O = מדידות של המשתנה התלוי).
ב. "לפני-אחרי עם קבוצת ביקורת", מערך אמיתי. ג. ראו סרטון.

תרגול מסכם – הניסוי:

תרגול:

1) ענה על הסעיפים הבאים:

א. מה ההבדל בין רנדומיזציה של נבדקים לבין רנדומיזציה של תנאי ניסוי?

ב. לאיזה סוג תוקף מסייעת כל אחת?

ג. איזה איום/ים מתכוונת כל אחת להקטין?

2) אחד מסוגי הבעיות המוכרות במחקרים במדעי החברה הוא מה שקרוי אפקט ה-"handling". טענה זו אומרת שההבדלים בין קבוצת הניסוי לקבוצת הביקורת אינם נובעים מתוכנה של מניפולציה (למשל: המרכיבים הכימיים של התרופה בניסוי לבדיקת יעילות התרופה) אלא מעצם זה שקבוצת הניסוי (הקבוצה שמקבלת את התרופה) מקבלת יותר תשומת לב (יותר "טיפול") מקבוצת הביקורת (שאינה מקבלת את התרופה) ולא משנה מה תוכן הטיפול.

א. האם זוהי טענה של ארטיפקט או של קונפאנידינג? הסבר.

ב. כיצד לדעתך ניתן להתגבר על בעיה זו באמצעות מערך המחקר? הסבר.

3) חוקר רצה לבדוק האם הימצאות במצב הומוריסטי מסייעת לעמידה בלחץ ביחס להימצאות מצב רגיל. לצורך זה ערך ניסוי. הוא דגם מקרית 60 נבדקים סטודנטים וחילק אותם באופן מקרי ל-3 קבוצות בגודל שווה. הנבדקים בכל הקבוצות נבקשו להחזיק את היד במים קרים מאוד לזמן רב ככל שיוכלו. מספר השניות שבהן החזיק הנבדק את ידו במים קרים מאוד היה מדד ליכולת עמידתו בלחץ. הקבוצה הראשונה צפתה באותו זמן במערכון מצחיק של "ארץ נהדרת" (X1), הקבוצה השניה צפתה בפרק קצר מתוך תכנית טלויזיה (X2), וקבוצה שלישית צפתה בהרצאה רצינית בנושא עיוני (X3).
נמצא שמשך הזמן שהנבדקים החזיקו את ידם במים קרים מאוד היה כדלהלן: $\bar{X}_3 = 6$, $\bar{X}_2 = 9$, $\bar{X}_1 = 15$.
ההבדלים שהתקבלו היו איפה בסדר: $\bar{X}_1 > \bar{X}_2 > \bar{X}_3$.

א. מהם המשתנים הב"ת והתלוי התיאורטיים והתצפיתיים?

ב. הצג באופן סכמטי את מערך המחקר ותאר במילים מה מבטאים הסימנים השונים.

ג. הנח כי הטמפ' בחדר שבו נערך הניסוי הייתה 30° בקבוצה X1 , 24° בקבוצה X2 ו-19° בקבוצה X3. האם בעובדה זו יש משום איום לתוקף? אם כן, באיזה תוקף מדובר ובאיזה איום? הסבר.

ד. החוקר החזיק קבוע את עיסוקם של הנבדקים (כולם סטודנטים). האם החזקת משתנה זה קבוע תשפיע במחקר הנוכחי על התוקף הפנימי,

על תוקף המסקנה הסטטיסטית ועל תוקף המבנה? התיחס לכל תוקף בנפרד.

ה. חוקר ב' טוען כי כיוון שהיו נבדקים בקבוצה X1 שהחזיקו את ידם במיים רק 5, 6 שניות ונבדקים בקבוצה X3 שהחזיקו את ידם במים 14 ו-15 שניות, המחקר חסר תוקף פנימי. האם צודק החוקר בטענתו?

ו. חוקר ב' טוען בנוסף כי מה שיצר את ההבדלים בין הקבוצות אינו המצב ההומוריסטי אלא העובדה כי לנבדקים בקבוצות X1 ו-X2 היה יותר מעניין.
   i. האם חוקר ב' מתייחס לשונות טעותית מקרית או שיטתית?
   ii. האם זוהי טענה של ארטיפקט או קונפאונדינג? הסבר.
   iii. לאור הממצאים ניתן לומר כי גם אם חוקר ב' צודק, טענתו איננה מהווה הסבר מלא לממצאי המחקר. הסבר מדוע.

ז. חוקר ב' טוען בנוסף כי אילו המחקר היה נערך על נבדקים בוגרים לא היו מתקבלים הבדלים בין שלושת הקבוצות.
   i. על איזה תוקף מערערת טענה זו ובאיזה איום מדובר?
   ii. הצע בקצרה דרך לבחון את טענתו של חוקר ב'.
   iii. מהו סוג הקשר שחוקר ב' טוען כי קיים בין המשתנים?

4) חוקר רצה לבחון את יעילותה של תוכנית הדרכה לשיפור שירות שנותנים רוקחים בבתי מרקחת ציבוריים.
50 רוקחים הוקצו מקרית לשתי קבוצות. קבוצה אחת עברה תוכנית הדרכה לשיפור השירות. קבוצה שניה שימשה כקבוצת ביקורת. לאחר מחצית שנה של התוכנית נבדקה רמת השירות שנותנים הרוקחים על ידי נתונים משלושה מקורות:

- הממונה על הרוקח.
- שני עמיתים לעבודה.

תוצאות המחקר העלו כי:

1. לא נתקבל הבדל מובהק בין שתי הקבוצות בהערכת העמיתים אולם כן התקבל הבדל מובהק בין הקבוצות (לטובת הקבוצה שעברה הדרכה) בהערכת הממונה.

2. נתקבל מתאם נמוך מאוד בין הערכת העמיתים לבין הערכת הממונה בשתי הקבוצות.

א. מהם המשתנים התיאורטים והתצפיתיים הב"ת והתלויים?

ב. הצג באופן סכמטי את מערך המחקר ותאר במילים מה מבטאים הסימנים השונים

ג. האם תוצאות המחקר נתונות לאיום של סלקציה? האם נתונות לאיום של היסטוריה?

ד. בבדיקה מאוחרת יותר שנעשתה הסתבר כי היה הבדל מובהק במשקל בין שתי הקבוצות: הקבוצה שקיבלה הדרכה הייתה בעלת משקל ממוצע נמוך בכשלושה ק"ג מזו של קבוצת הביקורת.
   i. על איזה סוג של תוקף ממצא זה עשוי לאיים ובאיזה איום מדובר?
   ii. האם אמנם סביר כי הממצא מאיים על התוקף הפנימי שציינת?

ה. חוקר ב טוען כי מכיוון שהחוקר ביצע את המחקר רק על סוג מסוים של תוכנית הדרכה לשיפור השירות, לא ניתן להכליל את תוצאות המחקר על תוכניות אחרות.
   i. על איזה סוג של תוקף ועל איזה איום מדבר חוקר ב?
   ii. הצע בקצרה דרך לבחון את טענתו של חוקר ב'
   iii. במידה וחוקר ב' צודק, מהו סוג הקשר הסיבתי שנמצא במחקר?

ו. להזכירך-תוצאות המחקר העלו כי:
לא נתקבל הבדל מובהק בין שתי הקבוצות בהעכת העמיתים אולם כן התקבל הבדל מובהק בין הקבוצות (לטובת הקבוצה שעברה הדרכה) בהערכת הממונה.
האם יש בממצאים אלו פגיעה בתוקף הניסוי? פרט והסבר.

ז. להזכירך- ממצאי המחקר עולה בנוסף כי-נתקבל מתאם נמוך מאוד בין הערכת העמיתים לבין הערכת הממונה בשתי הקבוצות.
מה משמעותו של ממצא זה לגבי תוקף המדידה של המשתנה התלוי? הסבר.

ח. בבדיקה נוספת חושב מתאם בין גיל הרוקח לבין טיב השירות שלו. התגלה כי ככל שגיל הרוקח היה צעיר יותר כך טיב השירות שלו היה טוב יותר. עוזר מחקר טען כי ממצא זה עלול לפגוע בתוקפו הפנימי של המחקר.
   i. מה צריך לעשות על מנת לבדוק האם הטענה נכונה?
   ii. באיזה איום מדובר?

ט. התברר לחוקר כי הנבדקים בקבוצת הביקורת ידעו על ההדרכה שקיבלה קבוצת הניסוי. האם יש בכך להסביר את העובדה שלא נמצא הבדל בין הקבוצות בהערכת העמיתים? הסבר.

5) חוקר טוען כי שכיחות החשיפה לשיר מסוים תשפיע על מידת החיבה לשיר. ככל שמידת החשיפה לשיר תהיה גבוהה יותר, כך מידת החיבה כלפיו תעלה. על מנת לבחון את טענתו ערך מחקר שבו השתתפו 200 נבדקים בני 18, שהוקצו מקרית ל-4 קבוצות. לכל הקבוצות הושמע אותו השיר-"ברית עולם" של מתי כספי. כל הנבדקים רוכזו באולם ספורט באותו הזמן כאשר לקבוצה הראשונה הושפע השיר פעם אחת ביום במשך שבוע. לקבוצה השנייה הושפע השיר פעם ביום למשך 3 ימים, לשלישית במשך יומיים ולרביעית במשך יום אחד בלבד. לאחר מכן התבקשו הנבדקים למלא שאלון שמטרתו להעריך את מידת החיבה שלהם לשיר בסולם של 1 (לא מחבב כלל) ל-4 (מחבב מאוד). בנוסף נשאל כל נבדק בע"פ – " מה הסיכוי שהוא יוריד את השיר למחשבו הפרטי" בסולם של 1 (אין סיכוי) ל-5 (סיכוי גבוה מאוד).הממצאים שהתקבלו

היו כי התקבלו הבדלים מובהקים בין הקבוצות במידת החיבה לשיר ובתשובתם לשאלה בע״פ. ככל שהשיר הושמע יותר פעמים כך הוא קיבל ציונים גבוהים יותר בשני המדדים.

א. מהם המשתנים התלוי והב״ת התיאורטיים והתצפיתיים?
ב. האם מערך המחקר הנוכחי הוא ניסויי או מתאמי? הסבר.
ג. האם השערת המחקר עומדת בקריטריונים של השערה מדעית? הסבר.
ד. הצג באופן סכמטי את מערך המחקר ותאר במילים מה מבטאים הסימנים השונים.
ה. מה המשמעות של העובדה כי נדגמו למחקר רק צעירים בני 18 בלבד? האם יש לכך השפעה על תוקף המחקר?
ו. האם העובדה כי החוקר השמיע שיר מסוים אחד בלבד-״ברית עולם״ עלולה לפגוע בתוקף המחקר? אם כן- באיזה תוקף מדובר?
ז. בהנחה שיש בעיה בתוקף של המחקר , אליה התייחסת בסעיף הקודם, כיצד ניתן יהיה לתאר את הקשר הסיבתי שהתקבל במחקר?
ח. בהנחה שיש בעיה בתוקף, אליה התייחסתם בסעיף ו׳, כיצד ניתן להתגבר עליה?
ט. האם התוקף הפנימי של המחקר נתון לאיומים של היסטוריה? היסטוריה מקומית? התמרמרות נבדקי קבוצת הביקורת? תחרות מפצה?
י. כיצד ניסו במחקר הנוכחי להתגבר על האיומים של היסטוריה והיסטוריה מקומית? האם יש עוד דרכים להתגבר על איומים אלו פרט לזו שננקטה במחקר הנוכחי?
יא. התברר כי למרות ההקצאה המקרית הקבוצות היו שונות זו מזו בהתפלגות המשתנה ״צבע עיניים״. האם יש בכך איום לתוקף המחקר? כיצד ניתן לבדוק זאת?
יב. התייחסו לתוצאות המחקר- האם העובדה שהמשתנה הב״ת השפיע על שני המדדים לחיבה כלפי השיר משפיעה על תוקף המחקר?
יג. חושב מתאם בין שני המדדים של המשתנה התלוי והתקבל מתאם חיובי גבוה ביניהם. על מה מעידה תוצאה זו? האם היא רצויה?
יד. α קרונבך שחושבה לשאלון שווה ל-0.84. לאיזה מטרה חושבה α קרונבך והאם התוצאה מחזקת את תוקף המסקנה הסטטיסטית של המחקר?
טו. התברר כי למרות ההקצאה המקרית הקבוצות נבדלו ביניהן במשתנה מגדר. בקבוצות שזכו לחשיפה גבוה היו יותר נשים מגברים. בנוסף נמצא כי נשים מחבבות יותר מגברים שירים בסגנון השיר שהושמע לנבדקים.
   i. האם יש בכך איום על תוקף המחקר?
   ii. בהנחה שמגדר מהווה הסבר חלופי לתוצאות, כיצד ניתן לתאר את הקשר?

iii. כיצד ניתן להפריך את הטענה כי מגדר מהווה הסבר אלטרנטיבי לתוצאות שהתקבלו במחקר?

טז. התברר בנוסף כי היו הבדלים בין הקבוצות באיכות ההשמעה של השיר. איכות ההשמעה עלתה ככל שתדירות ההשמעה עלתה.
i. הסבירו את משמעות ממצא זה במונחים של שונות.
ii. האם המשתנה של איכות ההשמעה מהווה ארטיפקט?

6) חוקר טוען כי מידת ההסתגלות לגירוי כפי שבאה לידי ביטוי בזמן החשיפה אליו משפיעה על מידת החיבה כלפיו. ככל שהגירוי נחשף לזמן רב יותר כך הנבדק מגלה חיבה גדולה יותר כלפיו. על מנת לבדוק את טענתו ערך מחקר בו השתתפו 200 נבדקים. כל הנבדקים הגיעו מסביבה מבוססת בתל-אביב. לפני עריכת הניסוי, בדק החוקר משתני רקע (גיל, מין, השכלה) של הנבדקים.
החוקר סיפר לנבדקים כי מטרת הניסוי היא לבדוק את ההשפעה של מידת הריכוז של אדם בגירוי אליו הוא נחשף, על מידת המוכרות שהוא חש כלפי הגירוי. הגירוי במחקר יהיה ילקוט אדום שיוצג בשקופית. החוקר הקצה את הנבדקים באופן מקרי ל-4 קבוצות שוות גודל.
לקבוצה א' הוצג הגירוי למשך 5 שניות.
לקבוצה ב' הוצג הגירוי למשך 15 שניות.
לקבוצה ג' הוצג הגיקוי למשך 25 שניות.
לקבוצה ד' הוצג הגירוי למשך 35 שניות.
לאחר מכן נדרשו הנבדקים לדרג את מידת החיבה שהם חשים כלפי הגירוי בסולם מ-1 ("כלל לא מחבב") עד 7 ("מחבב מאוד").
כמו כן נשאלו עד כמה היו רוצים לראות שנית את הגירוי על סולם שבין 1 ("כלל לא") ל-4 ("רוצים מאוד").
לבסוף נדרשו לדרג את מידת המוכרות של הגירוי בסולם מ-1 ("כלל לא") ל-4 ("מוכר מאוד").
כלי המחקר בהם השתמש החוקר היו מהימנים ותקפים.
מטעמים טכניים חולקה כל קבוצה לשניים. למחציתה הועבר המחקר בשעות הערב ולמחציתה בשעות הבוקר. כל הנבדקים להם הועבר המחקר בבוקר או בערב נבדקו באותו זמן בדיוק אך בחדרים נפרדים, בהתאם לקבוצה.

א. ציין מהם המשתנים התלוי והב"ת התיאורטיים והתצפיתיים.

ב. הצג באופן סכמטי את מערך המחקר

ג. האם תוצאות המחקר נתונות לאיומים של מדידה? היסטוריה מקומית? היסטוריה? סלקציה? הסבר במונחים של שליטה על שונויות.

ד. החוקר החזיק קבוע את הגירוי (ילקוט אדום).
i. האם זהו משתנה הקשור לאפיון של הנבדק או להליך?
ii. כיצד תשפיע החזקת משתנה זה קבוע על תוקף המבנה של המחקר?

ה. חוקר ב' טוען כי מה שהשפיע על הנבדקים איננו רמת ההסתגלות לגירוי אלא רמת העייפות בעקבות זמן החשיפה לגירוי. כלומר, נבדקים שנחשפו זמן רב יותר לגירוי התעייפו יותר ולכן דירגו את החיבה כגבוהה יותר.

i. על איזה תוקף מערערת טענה זו ואיזה איום היא מבטאת?
ii. עוזר המחקר טוען שמכיוון שהתבצעה הקצאה מקרית, טענתו של חוקר ב׳ בהכרח שגויה. האם עוזר המחקר צודק בטענתו?
iii. מה היה צריך לעשות כדי לבדוק את טענתו של חוקר ב׳? איזה תוצאה תתמוך בטענתו?

ו. החוקר החליט להוסיף גם גירוי של ילקוט כחול. כל הקבוצות נחשפו בנוסף לילקוט האדום גם לילקוט כחול והתקבלו אותן התוצאות.
i. איזה שונות תושפע מכך?
ii. האם הוספת הגירוי תשפיע על תוקף המחקר?

ז. תוצאות המחקר שהתקבלו הן שונות עבור דירוג החיבה ודירוג המוכרות. בעוד שהחשיפה לגירוי השפיע על מידת המוכרות היא לא השפיע על מידת החיבה. האם יש בכך לערער על תוקף המבנה של התוצאה?

ח. נאמר שבתוך כל קבוצה היו 30% עיוורי צבעים ו-70% לא.
i. האם הדבר יכול להוות הסבר אלטרנטיבי לתוצאות המחקר?
ii. איזה שונות עלולה להיות מושפעת מראיית הצבעים? על איזה תוקף היא עלולה להשפיע?

ט. לאחר ביצוע המחקר התברר כי למרות ההקצאה המקרית היה הבדל ברמות ההשכלה של נבדקי הקבוצות השונות. חוקר ג׳ טוען כי זאת הסיבה להבדל שנמצא ברמת החיבה לגירוי.
i. על איזה איום ואיזה תוקף מדבר חוקר ג׳. הסבר זאת במונחי שליטה על שונויות.
ii. מה צריך לעשות על מנת לבדוק את טענתו של חוקר ג׳?

י. כיצד העובדה שהחוקר דגם את נבדקיו מסביבה מבוססת מתל-אביב עשויה להשפיע על תוקף הניסוי?

תשובות סופיות:

1) א. ראו סרטון. ב. פנימי. ג. ראו סרטון.

2) א. קונפאונדינג. ב. קבוצה א' – טיפול עם תוכן רלוונטי, קבוצה ב' – טיפול פלסבו, קבוצה ג' – לא לתת טיפול.

3) א. תיאורטי: ב"ת – הימצאות במצב הומוריסטי, תלוי – יכולת התמודדות עם לחץ. תצפיתי: ב"ת – סוג הסרט שהוקרן לנבדק, תלוי – מס' השניות שהנבדק החזיק את ידו במים קפואים.

ב. R O X1 R (R = נעשתה הקצאה מקרית). ג. ראו סרטון.
R O X2 R (X = ערכים שונים של המב"ת).
R O X3 R (O = מדידה אחרי של המ"ת).

ד. ראו סרטון. ה. לא. ו.i. טעותית. ii. קונפאונדינג.
iii. ראו סרטון. ז.i. חיצוני, אינטראקציה בין ברירה לטיפול הניסויי.
ii. בוגרים שאינם סטודנטים. iii. מותנה.

4) א. תיאורטי: ב"ת – קיומה של תכנית הדרכה, תלוי – רמת השירות. תצפיתי: ב"ת – השתתפות בתכנית הדרכה לשיפור השירות, תלוי – 1. הערכת הממונה את איכות השירות שנתן הרוקח. 2. הערכת עמיתים את איכות השירות שנתן הרוקח.

ב. R O X1 R (R = נעשתה הקצאה מקרית).
R O X2 R (X = ערכים שונים של המב"ת).
(O = מדידה אחרי של המ"ת).

ג. לא. ד.i. איום: ברירה, תוקף: פנימי. ii. לא.
ה.i. איום: חוסר מיצוי, תוקף: מבנה. ii. רפליקציה קונספטואלית.
iii. מותנה. ו. ראו סרטון. ז. ראו סרטון.
ח.i. לבדוק את ממוצע הגילאים בשתי הקבוצות. ii. ארטיפקט של ברירה.
ט. כן.

5) א. תיאורטי: ב"ת – מידת החשיפה לשיר, תלוי – מידת החיבה כלפי השיר. תצפיתי: ב"ת – מס' הימים/ההשמעות של השיר "ברית עולם", תלוי – 1. הציון בשאלון הערכת החיבה לשיר. 2. תשובת הנבדק לשאלה בע"פ על כוונותו להוריד את השיר למחשב.

ב. ניסויי. ג. כן.

ד. R O X1 R (R = נעשתה הקצאה מקרית).
R O X2 R (X = ערכים שונים של המב"ת).
R O X3 R (O = מדידה אחרי של המ"ת).
R O X4 R

ה. ראו סרטון. ו. כן, מבנה. ז. מותנה. ח. רפלקציה קונספטואלית.
ט. ראו סרטון.
י. איפסו את השונות של הזמן והמקום, רנדומיזציה של תנאי הניסוי.
יא. כן לתוקף הפנימי, יש לבדוק האם המאפיין של הנבדק רלוונטי למשתנה התלוי.
יב. צומצם האיום של חוסר מיצוי בתוצאה, תוקף המבנה של התוצאה התחזק.
יג. חיזוק לתוקף המדידה של המשתנה התלוי, תוצאה רצויה.

יד. ראו סרטון. טו.i. כן. ii.מזויף. iii. ראו סרטון.
טז.i. שונות שיטתית טעותית. ii. קונפאונדינג.

6) א. תיאורטי: ב"ת – רמת הסתגלות לגירוי, תלוי – 1. מידת חיבה לגירוי. 2. מידת המוכרות של הגירוי.
תצפיתי: ב"ת – משך חשיפה של הגירוי – "כובע אדום" שמוקרן ע"ג שקופית, תלוי – 1. דירוג הנבדק את יכולת המידה שבה חש חיבה כלפי הגירוי. 2. דירוג הנבדק את המידה שבה חש מוכרות לגירוי.

ב. R O X 1 R (R = נעשתה הקצאה מקרית).
R O X 2 R (X = ערכים שונים של המב"ת).
R O X 3 R (O = מדידה אחרי של המ"ת).
R O X 4 O

ג. ראו סרטון. ד.i. להליך. ii. ראו סרטון. ה.i. מבנה. ii. לא.
iii. ראו סרטון. ו.i. השונות השיטתית הרצויה. ii. כן. ז. לא.
ח.i. לא. ii. שונות מקרית בתוך הקבוצות, תוקף המסקנה הסטטיסטית.
ט.i. איום: ברירה, תוקף: פנימי. ii. ראו סרטון.
י. ראו סרטון.

מערך מחקר פקטוריאלי:

רקע:

מערך מחקר בו מופעלים שני משתנים ב״ת לפחות, כך שכל רמה (ערך) במשתנה ב״ת אחד מופעלת במשולב עם כל הרמות האחרות של המשתנים הב״ת האחרים.

אפקט עיקרי:

ההשפעה של המשתנה הב״ת מעבר לרמות המשתנים הב״ת האחרים (בשוליים של הטבלה).

אפקט פשוט:

אפקט של המשתנה הב״ת ברמה אחת של המשתנה הב״ת השני (בתוך הטבלה).

אינטראקציה:

ההשפעה של המשתנה הב״ת שונה עבור הרמות השונות של המשתנים הב״ת האחרים.

העדר אינטראקציה – ההשפעה של המשתנה הב״ת זהה עבור הרמות השונות של הב״ת האחרים.

העדר אינטראקציה = מצב של אדיטיביות:

ממוצעי התאים הם פונקציה אדיטיבית של הממוצעים השוליים.
ממוצע כללי - ממוצע שורה + ממוצע טור = ממוצע תא.

מצב של אינטראקציה = סטייה מהאדיטיביות:
האפקטים הפשוטים של משתנה ב״ת אחד אינם זהים ברמות השונות של המשתנים הב״ת האחרים.

סוגי אינטראקציות:

שני סוגים של אינטראקציות:
אורדינאלית – כיוון האפקטים הפשוטים זהה.
דיסאורדינאלית – כיוון האפקטים הפשוטים שונה.

תרגול:

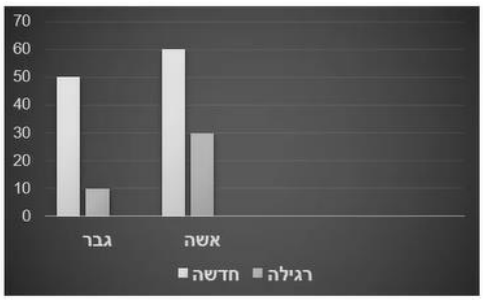
1) במחקר מסוים נבדקה השפעתם של מגדר (גבר, אישה) ושיטת לימוד נהיגה (רגילה, חדשה) על מספרי שיעורי הנהיגה שעובר הנבדק עד לקבלת רישיון.
לפניך מספר שרטוטים/טבלאות המתארים תוצאות היפותטיות.
לכל אחד מהם ציין/י:
האם יש אפקט עיקרי למגדר? נסחו אותו במילים.
האם יש אפקט עיקרי לשיטת הלימוד? נסחו אותו במילים.
האם יש אפקט לאינטראקציה ואם כן, מאיזה סוג? נסחו אותו במילים.

א.

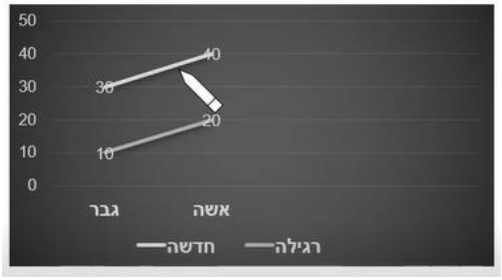
שיטה / מגדר	חדשה	רגילה	ממוצע:
גבר	30	10	20
אשה	10	30	20
ממוצע:	20	20	

ב.

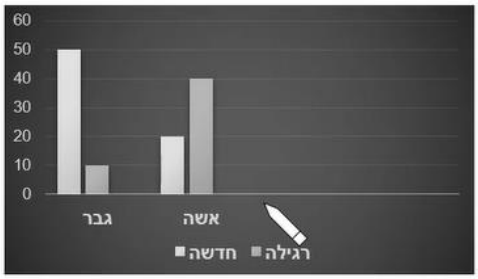
ג.



ד.



ה.



ו.

2) חוקר ערך מחקר באופן הבא: הוא הקצה מקרית משתתפים לתנאי ניסוי של צורת למידה (בקבוצה מול יחידנית) ושל צורת הוראה (משתפת, רגילה) ומדד את הישגי התלמידים לאחר כחודש של הפעלת משתנים אילו. החוקר שיער שהישגי התלמידים יושפעו מצורת הלמידה – בלימוד בקבוצה יתקבלו הישגים טובים יותר מאשר בלימוד יחידני. החוקר לא ציפה לקבל הבדלים בצורת ההוראה שכן האמין שלימוד משתף לעומת לימוד רגיל משפיע באופן דומה. לבסוף, החוקר שיער שבעוד שבלימוד הקבוצתי הישגי התלמידים יהיו גבוהים יותר כאשר הלימוד יהיה שיתופי מאשר בצורה הרגילה, בלימוד היחידני יתקבל הדפוס ההפוך.

א. החוקר משער אם כך על:

i. אפקט עיקרי לצורת הלמידה, אפקט עיקרי לצורת ההוראה ואינטראקציה אורדינאלית עבור צורת ההוראה.

ii. אפקט עיקרי לצורת הלמידה, אפקט עיקרי לצורת ההוראה ואינטראקציה דיסאורדינאלית עבור צורת ההוראה.

iii. אפקט עיקרי לצורת הלמידה ואינטראקציה אורדינאלית עבור צורת ההוראה.

iv. אפקט עיקרי לצורת ההוראה ואינטראקציה דיסאורדינאלית עבור צורת ההוראה.

v. אפקט עיקרי לצורת ההוראה ואינטראקציה דיסאורדינאלית עבור צורת הלימוד.

vi. אף תשובה איננה נכונה.

ב. בהנחה שהשערות החוקר אוששו, אנא שרטטו את דפוס הממצאים בגרף.

תשובות סופיות:

1) א. אין אפקט עיקרי למגדר ולשיטה, יש אינטראקציה דיסאורדינאלית.
ב. אין אפקט עיקרי למגדר ולשיטה, יש אינטראקציה דיסאורדינאלית.
ג. יש אפקט עיקרי למגדר, לשיטה ולאינטראקציה אורדינאלית.
ד. יש אפקט עיקרי למגדר ולשיטה ואין אינטראקציה.
ה. אין אפקט עיקרי למגדר, יש אפקט עיקרי לשיטה ואינטראקציה דיסאורדינאלית.
ו. יש אפקט עיקרי למגדר, לשיטה ולאינטראקציה אורדינאלית.

2) א. ו'. ב. ראו סרטון.

שיטות מחקר כמותניות

פרק 7 - המחקר האתנוגראפי

תוכן העניינים

1. המחקר האתנוגראפי 113

המחקר האתנוגראפי:

עקרונות המחקר האתנוגראפי:

רקע:

המחקר האנתרופולוגי מתמקד בחברות קטנות שקיים מידע מועט אודותן.
האנתרופולוגיה מנסה להבין את הפעילות החברתית בסביבה התרבותית הטבעית.

1. גישה הוליסטית.
2. סביבה טבעית.
3. חוקר מעורב.

הגישה עליה נשען המחקר האתנוגרפי:

	פנומנולוגית-פרשנית-קונסטרוקטיבית	**פוזיטיביסטית**
עוסקת	בחוויה ובפרשנותה על ידי החברה הנחקרת והחוקר	עובדות הניתנות לצפייה על ידי החושים
סובייקטיביות אובייקטיביות	חקירת התופעה כפי שנתפסת ונחווית בחברה ובתרבות	חקירה ניטראלית של עובדות
התייחסות למציאות	הוליסטית	פרגמנטרית
שיטת המחקר	איכותנית	כמותנית

שלבי המחקר האתנוגראפי:

רקע:

שלב 1 – קריאת ספרות מקצועית וניסוח השערה: היכרות ראשונית.
שלב 2 – מחקר סביל: שלב ההסתגלות החברתית.
שלב 3 – מחקר פעיל: ביצוע המחקר בפועל.
דגימה: אנשים, זמן, אירועים ומקומות.
שימוש ב"ארגז כלים".
המחקר הוא ספיראלי.
יצירת "תיאוריה מעוגנת בשדה".
שלב 4 – עיבוד הנתונים וכתיבת דו"ח המחקר.

החוקר כצופה:

רקע:

סוגי התצפיות:

סוגי התצפיות	יתרונות וחסרונות
משתתף טהור	תגובתיות הנבדקים
משתתף כצופה	סוג הנתונים שמתקבל
צופה כמשתתף	אופן הרישום
צופה טהור	תצפית גלויה לעומת סמויה

סוגיות מתודולוגיות מרכזיות:

רקע:

סוגיה מתודולוגית	אתגרים	פתרונות
שאלות לעומת השערות	ידע מועט על החברה הנחקרת	איסוף נתונים
היעדר מערך המחקר	חוסר יכולת לפקח על משתנים מתערבים	אימוץ גישה הוליסטית וחקירת התופעה בסביבתה הטבעית
בחירה לעומת דגימה	דגימה הסתברותית איננה אפשרית	בחירה של החוקר במה רוצים לצפות
אפשרות לסמוך לעומת מהימנות המדידה	• הגדרות אופרציונאליות מעורפלות. • פער זמנים בין התצפית לרישומה. • רישום התרשמותי לעומת שיטתי. • חוסר אפשרות לחזור על המחקר. • השפעת נוכחות החוקר.	• הצגת הנתונים והמסקנות בפירוט מירבי. • הקלטת התצפיות. • בחירת אירועים מייצגים.
אמינות ויכולת העברה לעומת תיקוף המדידה ותוקף הממצאים (תוקף תיאורי, פרשני, תיאורטי, הכללה והערכה)	• שיום המשתנים התצפיתיים • תגובתיות	• השגת הכרה חברתית • אופרציונליזם מרובה

שיטות מחקר כמותניות

פרק 8 - הטיות במחקר, אתיקה, סיכום והערכה

תוכן העניינים

1. הטיות במחקר, אתיקה, סיכום והערכה..... 117

הטיות במחקר, אתיקה, סיכום והערכה:

הטיות שמקורן בנבדק:

רקע:

תוקף אקולוגי: עד כמה מאפייני המחקר משקפים את הזירה הנחקרת כפי שקיימת בחיי היומיום.
מאפייני המצב הניסויי: רמזים הזמינים במצב המחקרי המשפיעים על התנהגות הנבדק.

להטיות במחקר יש שני מקורות:

1. הטיות שנובעות מהנבדק.
2. הטיות שנובעות מהחוקר.

הטיות שנובעות מהנבדק	עלולות לפגוע בתוקף
הנבדק הממושמע	המסקנה הסטטיסטית
הנבדק המשתדל להרשים	
הנבדק המתנדב	החיצוני והפנימי
הנבדק הטיפוסי	החיצוני

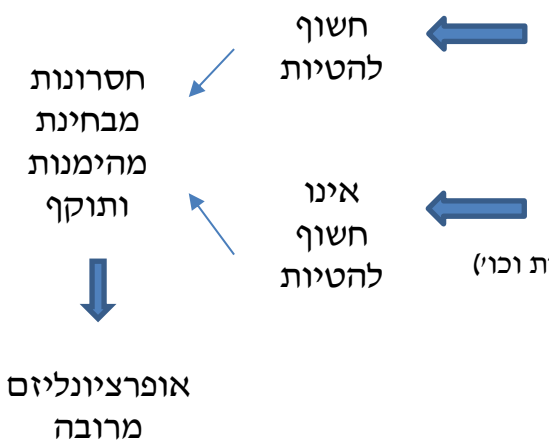
דרכים להתגבר על הטיות שנובעות מהנבדק:

- הצגת השערה כוזבת.
- הרחקת המשתנה התלוי ממערך המחקר.
- גיוס הנבדק כעוזר לנסיין.
- ניסוי מסווה.
- השערות שאינן מובנות מאליהן.
- פניה לעזרת הנבדק.
- שימוש במדדים חבויים.
- שימוש במדדים לא תגובתיים.

מדד תגובתי ולא תגובתי:

מדד תגובתי:
כלי מדידה שהנבדק מודע לכך שהוא נבדק
(שאלון, ראיון, מבחן קבוצתי וכו')

מדד לא תגובתי:
כלי מדידה שהנבדק לא מודע להעברתו
(עקבות פיזיים, שימוש בנתונים קיימים, תצפית נסתרת וכו')



הטיות שמקורן בחוקר:

רקע:

הטיות שנובעות מהחוקר	פתרונות
החוקר כצופה וכמפרש	הקלטת הניסוי
החוקר כאדם	נסיינים "תמימים" (השערת המחקר)
צפיות החוקר	נסיינים "עיוורים למניפולציה" (תנאי הניסוי) **"כפל עיוורון"
שונות מקרית ושיטתית טעותית	הוראות מוקלטות
	מדידה בו זמנית של המשתנה התלוי

סוגיות אתיות:

רקע:

בעיות אתיות	פתרונות
נבדק סובל	בחירה חופשית
נבדק מרומה	הבטחת סודיות
	שיחת הבהרה
	ועדות אתיקה

הערכה וסיכום:

רקע:

קריטריונים להערכת מחקר:

יש לבדוק:

- השערות המחקר.
- תהליך הדגימה.
- איכות ההגדרות האופרציונליות.
- מהימנות המדידות ותוקפן.
- עיבודים סטטיסטיים.
- מסקנות המחקר.
- סוגיות אתיות.
- תרומתו המדעית של המחקר.

השוואה מסכמת בין 3 סגנונות המחקר:

	ניסוי	סקר (מתאמי)	אתנוגרפי (איכותני)
יתרונות	מאפשר לבחון קשרים סיבתיים תוקף פנימי גבוה	בעל תוקף חיצוני גבוה	בעל תוקף אקולוגי גבוה
חסרונות	בעיה בתוקף חיצוני	מאפשר לבדוק קשרים מתאמיים בלבד תוקף פנימי נמוך	קשיים בהבטחת מהימנות ותוקף המדידה
סינון וברירה של הנתונים (השערות)	לפני איסוף הנתונים	לפני איסוף הנתונים	תוך כדי ואחרי איסוף הנתונים
עיבוד הנתונים	תוצרים כמותיים	תוצרים כמותיים	תוצרים איכותיים
בעיות אתיות	חשוף יותר לבעיות אתיות	תלוי בידיעת הנבדק את מטרות הסקר	חדירה לפרטיות ללא ידיעת הנבדק

שיטות מחקר כמותניות

פרק 9 - שאלות מסכמות

תוכן העניינים

1. שאלות מסכמות 122

שאלות מסכמות:

שאלות מסכמות:

תרגול:

1) בקורס למדנו שני מושגים:
דגימה מקרית של נבדקים למחקר והקצאה מקרית של נבדקים לקבוצות המחקר השונות.

א. הסבר בקצרה כל אחד מן המושגים.

ב. האם קיום האחד מחייב את קיומו של השני? הסבר.

ג. לאיזה מסוגי תוקף הממצאים מסייעת הדגימה המקרית? ההקצאה המקרית? הסבר.

2) חוקר שיער כי רמת הקרבה הפיזית של האם לילד משפיעה על התפתחותו ועל כמות צעצועיו.
החוקר דגם באופן מקרי 200 אימהות שיש להן ילד אחד בגיל שלוש, והן נשואות כארבע שנים. מספר השעות שהאם עובדת מחוץ לבית נתקבל באמצעות שאלה ישירה שנשאלה האם ("כמה שעות בשבוע את עובדת מחוץ לביתך?"). כדי למדוד את כמות הצעצועים שיש לילד התבקשה האם לדרג את כמות הצעצועים על סולם שבין 1 (מעט) ל-5 (הרבה). מספר המילים שהילד יודע נמדד באמצעות מבחן סטנדרטי ומקובל שהעביר החוקר.
החוקר חילק את האימהות ל-4 קבוצות לפי מספר השעות שהן עובדות מחוץ לבית:
1. לא עובדת מחוץ לבית.
2. עד 15 שעות בשבוע.
3. מ-16 עד 30 שעות בשבוע.
4. 31+.

א. מהם המשתנים התאורטיים והתצפיתיים?

ב. הצג בצורה סכמטית את מערך המחקר וציין במילים מה מבטאים הסימנים השונים.

ג. האם מערך המחקר שלעיל נתון לאיומים של ברירה? של מדידה? הסבר.

ד. החוקר דגם למחקרו רק סוג מסוים של נבדקות.
   i. איזה סוג? ציין בלבד.
   ii. כיצד קראנו לטכניקה זו במונחים של שליטה על שונויות? ציין בלבד.
   iii. האם לעובדה זו יכולה להיות השפעה על התקפים השונים? הסבר.

ה. החוקר יכול היה לבחור דרך אחרת כדי לשלוט בשונות של המשתנים שציינת בסעיף הקודם. ציין מהי והדגם אותה בקצרה באמצעות אחד המשתנים הללו.

ו. מדידת כמות הצעצועים בדרך שתוארה עלולה לגרום להטיה עקב רצון הנבדקת להרשים את החוקר. הסבר בקצרה דרך אחת שבאמצעותה אפשר יהיה לצמצם הטיה זו.

3) קיזלר ובראל (1970) ערכו ניסוי על מנת לבדוק את ההנחה שניסיונות החיזור של גברים קשורים להערכה העצמית שלהם.
השערת המחקר שלהן הייתה: גברים שהערכתם העצמית גבוהה יטו לחזר יותר אחרי בחורה מגברים שהערכתם העצמית נמוכה.
במחקר שהוצג כ"מבחן אישיות" הוזמנו סטודנטים למעבדה, כל אחד בנפרד וקיבלו אחד משני תנאי הניסוי באופן מקרי:
בקבוצה אחת למדו הנחקרים מחוקר א' כי "ביצועם היה מעולה וכי הם מאוד אינטליגנטיים". בדרך זו ניסו החוקרים להעלות באופן מלאכותי את ערכו העצמי של הגבר.
בקבוצה השנייה נאמר לנחקרים על ידי אותו חוקר לאחר השלמת המבחן כי הם "ילדותיים, לא בשלים וביצועם כושל" על מנת לגרום להם לחוש שערכם העצמי מועט.
בתום חלקו הראשון של הניסוי הציע חוקר א' לנבדקים לצאת להפסקת קפה עם חוקר ב', אשר לא ידע לאיזה קבוצה שייך הנחקר.
כאשר הגיעו לבית הקפה גילה חוקר ב' לנחקר כי הוא מכיר נערה שישבה ליד אחד מהשולחנות. הנערה הייתה שחקנית ששיתפה פעולה עם עורכי המחקר אך גם היא לא ידעה לאיזה קבוצת ניסוי שייך הנחקר. החוקר הציג את הנחקר לנערה והם התיישבו לידה. לאחר כמה דקות התנצל החוקר ואמר כי הוא נאלץ לצאת לכמה דקות. הנערה החלה לשוחח בחביבות עם הנבדק.
חוקר ג' שישב בקרבת מקום צפה בהתנהגותו הרומנטית של הגבר. גם הוא מבלי לדעת לאיזו קבוצה משתייך הנבדק.
הנבדק קיבל ניקוד שונה אם הזמין את הנערה לפגישה נוספת (5), שאל למקום מגוריה (4), ביקש את מספר הטלפון שלה (3), הציע לה חטיף (2) או התעלם ואמר כי עליו לשוב למעבדה (1). כשהנבדק שב למעבדה הוא נשאל על ידי חוקר ב' עד כמה לדעתו ניסה לחזר אחר הנערה בסולם בן 5 דרגות 1 = כלל לא ועד 5 = מאוד.

א. מהם המשתנים התיאורטיים והתצפיתיים וערכיהם?

ב. תאר סכמטית את מערך המחקר.

ג. מהי השיטה המרכזית בה השתמשו העורכות על מנת להתגבר על הטיות מצד הנסיין?

ד. מהן שלושת השיטות שינקטו החוקרות על מנת להתגבר על הטיות מצד הנבדק?

ה. חוקר אחר טוען כי ההבדלים בין הקבוצות לא נבעו מהערך העצמי אלא מהבדלים במצב הרוח. האם זוהי טענה של ארטיפקט או של קונפאונדינג?

ו. הנח בנוסף כי בתום הניסוי נדרשו הנבדקים למלא שאלון ערך עצמי, בעל 20 פריטים, כאשר 10 מנוסחים כך שהסכמה עימם מעידה על ערך עצמי גבוה, 5 מנוסחים בכיוון הפוך ו-5 פריטים סתמיים. עבור כל פריט על הנבדק היה לדרג מ-1 = לא מסכים עד 5 = מסכים בהחלט וחושב ציון מסכם לכל נבדק.

i. מה ציון המינימום ומהו ציון המקסימום?

ii. לצורך מה נעשתה הבדיקה ומהו שמה?

iii. מה תהיה תוצאה רצויה ולא רצויה? נמק.

iv. האם זהו מדד תגובתי? הסבר.

v. חשב ציונם של שלושה נבדקים:

1. נבדק שיש לו נטיית הסכמה.
2. נבדק בעל נטיית הרציות.
3. נבדק שנמנע מלהביע עמדה.

ז. בבדיקה מאוחרת יותר גילתה אחת החוקרות שבקבוצה אחת היו בממוצע גברים תחרותיים יותר מאשר בקבוצה השנייה, על פי שאלון סוציומטרי שהתקבל מחבריהם.
האם זוהי טענה של ארטיפקט או של קונפאונדינג? נמק.

ח. החוקרת חישבה ומצאה α קרונבך של 0.89 לדירוגי החוקר.
על איזה תוקף הממצאים משפיעה עובדה זו וכיצד? נמק תשובתך.

ט. החוקר ב' טוען כי העובדה שהמחקר כלל רק גברים פוגעת בתוקף חיצוני, האם אתה מסכים או לא? נמק.

י. האם אתה רואה בעיות אתיות במחקר הנוכחי והאם נקטו בפעולות כדי לפתור אותן?

4) חוקר בנה מבחן שמטרתו לאתר את המתאימים לקורס קצינים מתוך קבוצת מועמדים. קבוצה של 90 מועמדים נבחנה במבחן הקבלה במבדקי הקצונה שערכו. כל המועמדים התקבלו לקורס בלי קשר להישגיהם במבחן. בתום הקורס נבחן, בין השאר, הקשר בין ההצלחה במבחן להצלחה בקורס קצינים. הממוצע במבחן של העוברים את הקורס היה 85 ואילו הממוצע במבחן של הנכשלים בקורס היה 60. הבדל זה היה מובהק.

א. איזה סוג של בדיקת תוקף נעשתה?

ב. מה תוכל לומר על תוקפו של מבחן הקבלה? נמק.

ג. הנח כי בבדיקה מתוך רישומי משרד החינוך נמצא כי מחצית מתוך 90 הנבדקים היו בוגרי תיכון עיוני והמחצית השנייה בוגרי תיכון מקצועי. הוא שיער כי בוגרי תיכון עיוני מתאימים יותר לקצונה מבוגרי תיכון מקצועי. בבדיקת ההבדל בין שתי קבוצות אלו במידת ההצלחה במבחן

הקבלה, אכן נמצא כי בוגרי תיכון עיוני היו בעלי ציונים גבוהים יותר מבוגרי תיכון מקצועי.

i. האם זוהי בדיקת תוקף או מהימנות? הסבר במונחי שיטות ותכונות.
ii. מה אפשר לומר על טיבו של המבחן? הסבר.
iii. האם החלוקה לקבוצות היא מדד תגובתי או לא? נמק תשובתך.

ד. בנוסף למבחן הקבלה, שני פסיכולוגים קליניים מומחים דירגו בנפרד את המועמדים על פי סולם בעל 3 דרגות:
1. מועמדים שנשפטו כבעלי סיכוי גבוה להצליח.
2. מועמדים שנפשטו כבלי סיכוי בינוני להצליח.
3. מועמדים שנשפטו כבעלי סיכוי נמוך להצליח.

i. כיצד היית בודק את מהימנות הערכת הפסיכולוגים? הסבר.
ii. אחד הפסיכולוגים חישב מתאם בין הדירוגים לציוני מבחן הקבלה ומצא מתאם של 0.65-. איזו בדיקה נעשתה? הסבר במונחי תכונות שיטות.
iii. מה אומרת התוצאה בסעיף ii על טיב הדירוגים? (הנח כי המבחן מהימן ותקף).

ה. החוקרים העבירו באמצע קורס הקצינים פעם נוספת את מבחן הקבלה לכל המועמדים (הנח כי טרם נשרו מועמדים). הם גילו להפתעתם כי היה פער של עשר נקודות בין ממוצע הציונים במיון הראשוני לטובת ממוצע הציונים במיון השני.

i. איזה סוג של מהימנות היית מציע לחוקר לחשב?
ii. עוזר המחקר הסיק כי מהימנות המבחן נמוכה. האם אתה מסכים? נמק.
iii. בבדיקה קפדנית יותר התגלה שכל נבדק העלה את ציונו בעשר נקודות יותר מאשר במיון הראשוני. מה יהיה ערכו (המספרי) של מקדם המהימנות? נמק.
iv. לאור התוצאות בסעיף iii, איזה אחוז משונות הציונים אפשר לייחס לגורמים הקשורים בזמן? הסבר בקצרה.
v. לאור התוצאות בסעיף iii, איזה אחוז משונות הציונים אפשר לייחס לגורמים הקשורים במעריך? הסבר.

5) כחלק מסקר אינטרנט העוסק בעמדות של עירוניים מבוגרים בארץ כלפי החיים בקיבוץ, נשאלה השאלה הבאה:

"יש אנשים הטוענים שסגנון החיים בקיבוץ הוא מיושן ואיננו יכול להתקיים לאורך זמן. האם אתה מסכים או לא מסכים עם טענה זו?

א – מסכים מאוד.
ב – מסכים.
ג – אינני מסכים.
ד – זה אינו סגנון חיים מיושן.

א. מהן שלוש הבעיות הבולטות בניסוח השאלה?

ב. מהן שתי הבעיות הבולטות בניסוח התשובה?

ג. בהנחה כי נמצא ש-80% מהמרואיינים היו גברים:

i. מבין שלושת המקורות לטעות "היעדר תצפית", מהו סוג הטעות שבא לידי ביטוי בעובדה זו? נמק.

ii. איזה תוקף לדעתך עלול להיפגע ובאיזה תנאי? הסבר בקצרה.

iii. הנח כי נשים מחזיקות בעמדות חיוביות יותר כלפי החיים בקיבוץ לעומת גברים ונמצא במדגם כי 25% היו בעלי עמדות חיוביות. אם רוצים לבצע תיקון לאחוז בעלי העמדות החיוביות באוכלוסייה, האם צריך להגדיל או להקטין את האחוז שהתקבל במדגם?

ד. הנח כי הסקר הועבר למדגם אחר של אנשים לאחר שנה.

i. ציין מבין 3 מערכי הסקר, איזה מערך נעשה בו שימוש?

ii. הניחו כי נמצאה עמדה שלילית יותר כלפי סגנון החיים בקיבוץ בבדיקה השנייה. באיזה תנאי יכול להסיק החוקר שהייתה הרעה כלפי החיים בקיבוץ? נמק.

ה. ציין מקור לטעות תצפית שצומצמה ומקור לטעות תצפית בולטת בסקר מסוג זה.

ו. מבין שתי מטרות הסקר, למה נועד הסקר הנוכחי?

ז. האם יש מקום לבדוק את תוקף התוכן של הסקר? הסבר בקצרה.

6) חוקר ביקש לבדוק את עמדות הציבור כלפי מתנחלים כמו גם את ההבדל בין המינים בנושא זה.
החוקר דגם 200 נבדקים בשכבות לפי מגדר ושלח בדואר את השאלונים.

א. כחלק מהסקר נבנה שאלון בעל 20 פריטים עם שתי תשובות: "מסכים" ו"לא מסכים". 10 פריטים נוסחו כך שבחירה ב-"מסכים" מעידה על עמדה חיובית כלפי מתנחלים. 5 פריטים נוסחו כך שבחירה ב-"לא מסכים" מעידה על עמדה חיובית כלפי מתנחלים. 5 פריטים היו פריטי סרק. החוקר בנה אינדקס לשאלון שהיה מספר התשובות שבהן ענה המשיב תשובה המעידה על עמדה חיובית כלפי מתנחלים.

i. מה יהיו ציוני המינימום וציוני המקסימום באינדקס?

ii. מה יהיה ציונו באינדקס של משיב שיש לו הטיית הסכמה?

iii. השאלון נבנה על מנת להתגבר על שתי הטיות מרכזיות מצד המרואיין. ציין מהן והסבר מהי הדרך שננקטה על מנת לפתור אותן.

ב. כעבור חודש התקבלו חזרה 80 מהשאלונים (מתוך 200 השאלונים שנשלחו).

i. איזה מבין סוגי טעויות "היעדר תצפית" נקראת טעות זו ואיך נקראים הנבדקים שענו לשאלון? הסבר.

ii. האם עובדה זו עלולה ליצור הטיה? הסבר.

ג. במגמה לבחון האם תגובות הנבדק תלויות במגדר המראיין, נערך ניסוי נוסף: 50 מראיינים אומנו לראיין פנים מול פנים בנושא המתנחלים.

מדגם של מראיינים חולק מקרית לשניים. כך שמחצית מהמרואיינים קיבלו מראיין והמחצית השנייה קיבלו מראיינת.

i. חוקר אחר טוען כי מערך המחקר הוא מתאמי כיוון שמשתנה מגדר הוא משתנה ייחוס. האם אתה מסכים לטענתו? הסבר.

ii. חוקר ב' הסביר שנוצרה הטיה שמקורה בחוקר (מגדר החוקר) שכיוון שיצרה הבדלים בין הקבוצות, הכניסה שונות שיטתית טעותית. האם אתה מסכים? נמק.

ד. במסגרת הסקר נשאלה, בין השאר, השאלה הבאה:
לפניך סיבות אחדות המסבירות מדוע מתנחלים בוחרים לגור בשטחים.
דרג כל אחת על סולם שבין 1 (לא משמעותית כלל) ל-5 (משמעותית ביותר):

.1	**מטעמים אידאולוגיים**	1	2	3	4	5
.2	**מטעמים דתיים**	1	2	3	4	5
.3	**מסיבות לאומיות**	1	2	3	4	5
.4	**מסיבות כלכליות**	1	2	3	4	5
.5	**הרצון לחיות בטבע**	1	2	3	4	5
.6	**לא יודע כי אני לא מתנחל**	1	2	3	4	5

i. האם מערכת השאלות עונה על הקריטריונים של זרות, מיצוי ורלוונטיות?

ii. מהו סוג השאלות? (פתוחות / סגורות, ישירות / השלכה).

iii. סולם התשובות עלול להוביל להטיה מצד המרואיין. ציין שמה והצע פתרון.

iv. נבדק ההבדל בין מוצא עדתי (אשכנזי/מזרחי) לבין התפלגות התשובות לשאלה זו ונמצא כי בשני המוצאים, הדירוג לסיבה 1 היה גבוה מהדירוג לסיבה 5. האם ניתן להסיק כי מוצא משפיע על עמדת הציבור כלפי מתנחלים?

v. נמצא כי מהימנות כעקיבות פנימית של השאלון היא 0.3. עוזר המחקר טען כי אין טעם לבנות אינדקס ליקרט לשאלון זה. האם אתה מסכים עם טענתו? הסבר בקצרה.

vi. עוזר המחקר ערך מהימנות בין שופטים לשאלון וקיבל מתאם מושלם. הוא טען כי ממצא זה סותר את הממצא מהסעיף הקודם. האם אתה מסכים לטענתו? נמק.

vii. הסבר אם היה צורך לחשב את מקדם המהימנות שחושב בסעיף הקודם.

viii. האם ניתן לטעון כי העובדה ששאלון זה כלל מספר פריטים (ולא פריט אחד) הוא דוגמא ליישום עיקרון האופראציונאליזם המרובה? הסבר.

7) חוקר טוען כי טקסט לימודי הכולל איורים הקשורים לטקסט משפר את למידת החומר. לשם כך הכין טקסט על חלומות של בעלי חיים באורך שני עמודים בשלוש גרסאות:
גרסה א' – הכילה רק טקסט כתוב בשני עמודים.
גרסה ב' – הכילה אותו טקסט אך בצירוף שני איורים הקשורים לטקסט, אך שאינם מנסים להבהיר את הרעיון (למשל, שפן ישן).
גרסה ג' – הכילה אותו טקסט אך בליווי שני איורים המנסים להבהיר את הרעיון מהכתוב (למשל, להדגמת הרעיון שהחלום הוא מילוי משאלה, צויר שפן שהוא אוכל גזר).
נדגמו 150 נבדקים תלמידי פסיכולוגיה, שנה ראשונה ללימודי תואר ראשון יוקרתית בארה"ב.
הנבדקים רוכזו באותו חדר והחוקר ערבב את דפי הניסוי וחילק אותם לנבדקים. הנבדקים נתבקשו ללמוד את הנושא במשך חצי שעה ונאמר להם שיישאלו שאלות על מה שלמדו. בתום מחצית שעת הלימוד, נלקח מהם החומר והם קיבלו שאלון שכלל 10 שאלות סגורות על החומר הנלמד.
ניתוח הממצאים העלה כי הישגים של תלמידי קבוצה ג' היו הטובים ביותר בממוצע, אחר כך הישגי קבוצה ב' והישגיהם של קבוצה א' היו הנמוכים ביותר. כל ההבדלים שהתקבלו היו מובהקים. לא נמצאו הבדלים בסטיות התקן בכל אחת מהקבוצות.

א. מהו המשתנה הב"ת והתלוי התיאורטיים, התצפיתיים וערכיהם?

ב. תאר סכמטית את מערך המחקר.

ג. חוקר ב' טוען כי המשתנה הבלתי תלוי השפיע על התלוי דרך עומס נפשי. נבדקים שנחשפו לטקסט לימודי עם איורים הקשורים לטקסט חשו פחות עומס נפשי מנבדקים אחרים, דבר אשר השפיע לטובה על הישגיהם במבחן.
   i. מהו הטיעון הסיבתי המוצע על פי חוקר ב' (מבין סכמות הקשר שנלמדו)?
   ii. הנח כי החוקר שאל על העומס הנפשי של כל תלמיד ולא נמצא הבדל בין שלושת תנאי הניסוי בתחושת העומס שנחוותה.
   האם הממצא מהווה אישוש להסבר הסיבתי בסעיף הקודם? נמק.

ד. חוקר ג' טוען כי אם הטקסט היה בנושא מופשט ולא על בעלי חיים, לא היה מתקבל הבדל בין הקבוצות. כשמדובר על בעלי חיים, אנשים נוטים לדמיין בראשם את צורתם ולכן הציורים מסייעים בהבנת הטקסט.
   i. באיזה איום מדובר ועל איזה תוקף מערערת טענה זו?
   ii. כיצד היית מציע לבדוק את טענת החוקר?

ה. המחקר שהתבצע הגדיל את תוקף המסקנה הסטטיסטית על ידי הקטנת שני איומים.
   i. ציין שמם של שני האיומים.
   ii. הסבר באיזה דרך הקטין החוקר כל איום.

ו. אילו לכל קבוצה היה ניתן טקסט לימודי שונה, האם היה הדבר מחזק או מחליש את תוקף המבנה של הסיבה? הסבירו במונחי טיפול בשונויות.

ז. עוזר המחקר טוען כי הנבדקים (בקרב תלמידי פסיכולוגיה תואר ראשון), נדגמו מקרית למחקר. מה משמעות הדבר מבחינת התוקף החיצוני של הממצאים? נמק.

ח. עוזר המחקר טוען כי העובדה כי לא נמצא הבדל מובהק בין הקבוצות בסטיות התקן פוגע בתוקף הממצאים.
   i. מה מבטאת סטיית התקן של כל קבוצה? הסבר.
   ii. האם זה רלוונטי לתוקף הממצאים? הסבר.

ט. בבדיקה מאוחרת יותר חושב מתאם בין גיל הנבדק לבין הציון שקיבל במבחן. ככל שגילו צעיר יותר כך הציון שקיבל במבחן היה גבוה יותר. עוזר המחקר טען כי ממצא זה עלול לפגוע בתוקפו הפנימי של מערך המחקר.
   i. באיזה איום מדובר ומה ניתן לעשות על מנת לבדוק האם הטענה נכונה?
   ii. החוקר בחן ומצא כי ממוצע הגיל בקבוצה א' היה נמוך יותר מאשר בקבוצות האחרות. האם הממצא תומך בטענתו של עוזר המחקר? נמק.

י. במחקר הנוכחי התגבר החוקר על הטיה הקשורה בנסיין. מהי ההטיה ואיזה טכניקה נקט הנסיין על מנת להתגבר על הטיה זו? הסבר בקצרה.

יא. האם אתה רואה בעיות אתיות במחקר הנוכחי והאם ננקטו פעולות למנוע אותן? נמק.

8) חוקר שיער כי ככל שההתלבטות בבחירה רבה יותר כך גדלה שביעות הרצון מהבחירה למרות שרמת הנחיצות של המוצר לא משתנה. לצורך כך, דגם החוקר 210 נבדקות שטיילו בקניון איילות בשעות הבוקר ושהביעו הסכמתן להשתתף במחקר.
בשלב ראשון הציג החוקר לכל אחת מהנחקרות שבעה מוצרים שונים: מעבד מזון, טוסטר, תנור אפיה, מקרר, מיקרוגל, מכונת קפה ומדיח כלים.
הוא ביקש מכל נבדקת לציין עד כמה דרוש לה כל אחד מהמוצרים ועד כמה תהיה מרוצה לקבל אותו, בסולם בן 7 דרגות מ-1 = כלל לא ועד 7 = מאוד.
כתודה על ההשתתפות הובטח לנחקרות כי יקבלו את אחד המוצרים כשי.
לקבוצה הראשונה (הבחירה הקשה), הציע החוקר לבחור אחד משני מוצרים שהיא ציינה שהם דרושים לה מאוד ואותם דרגה גבוה בסולם ההעדפה.
לקבוצה השנייה (הבחירה הקלה), אפשר החוקר לבחור אחד משני מוצרים, אלא שהעמיד לבחירתה מוצר אחד שהיא העריכה כמוצר שאין לה צורך רב בו ומוצר אחר אותו העריכה כנחוץ לה מאוד.
לקבוצה השלישית (ללא בחירה), קבוצת הביקורת, לא אפשר החוקר לבחור מוצר ומסר לנבדקת מוצר אותו העריכה כנחוץ לה מאוד.
לאחר הבחירה, ביקש החוקר מהנבדקות להעריך את רמת הנחיצות של המוצר ואת מידת שביעות רצונן מהמוצר שקיבלו לפי אותו סולם בן 7 דרגות.
נמצא שרמת שביעות הרצון בקבוצת הבחירה הקשה הייתה הרבה ביותר, אחריה בקבוצה השלישית ואילו בקבוצה השנייה שביעות הרצון הנמוכה ביותר. כל ההבדלים בין הקבוצות היו מובהקים. לא נמצא הבדל בין הקבוצות ברמת הנחיצות של המוצר.

בתום הניסוי החוקר סיפר לנבדקות את מטרת המחקר והודה להן על השתתפותן.

א. מהו המשתנה הב"ת והתלוי התיאורטיים, התצפיתיים וערכיהם?

ב. תאר סכמטית את מערך המחקר.

ג. חוקר ג' טוען כי העובדה שבמחקר בחרו הנשים רק מוצר הקשור למטבח פוגם בתוקף ממצאי המחקר. באיזה תוקף ובאיזה איום לתוקף עוסקת טענה זו? נמק.

ד. מהי סכמת הקשר המוצעת על ידי חוקר ב'?

ה. באיזה סוג דגימה השתמש החוקר? הסבר כיצד ממצא זה משפיע על תוקף חיצוני ועל תוקף המסקנה הסטטיסטית.

ו. עוזר המחקר מצא הבדל בין הקבוצות בשביעות רצון בתחילת הניסוי, כך שקבוצת "בחירה קלה" דירגה את שביעות הרצון כגבוהה ביותר, אח"כ הקבוצה "ללא בחירה" ולבסוף קבוצת "הבחירה הקשה" וטען כי ממצא זה מאיים על תוקף הממצאים.

i. על איזה איום ועל איזה תוקף מדובר?

ii. לאור התוצאות, האם באמת הממצא מאיים על התוקף שציינת?

ז. חוקר ג' מצא כי 80% מכל קבוצה היו עקרות בית נשואות שהרבו לבשל ו-20% רווקות ומצא מתאם מובהק בין שביעות הרצון מהמוצר לבין המצב משפחתי. הוא הסיק שנוצר קשר מזויף בין המשתנים במחקר.

i. האם חוקר ג' צודק בטענתו? נמק.

ii. החוקר מצא כי נשואות הן בעלות שביעות רצון גבוהה יותר באופן מובהק מרווקות. האם לאור זאת ניתן להסיק כי הנישואים מגדילים את שביעות רצונו של אדם ממוצרי מטבח? נמק.

ח. החוקר טוען כי העובדה שנמצאו הבדלים בין הקבוצות ברמת שביעות רצון אך לא ברמת הנחיצות מחזקת את תוקף המבנה של התוצאה כי הדבר תואם להשערות המחקר. חוקר ד' השיב שממצא זה אינו משפיע על תוקף זה. מי מבין שני החוקרים צודק בטענתו? נמק.

ט. חוקר ה טוען כי מה שגרם להבדל בין הקבוצות ברמת שביעות הרצון הוא עצם הבחירה ולא ההתלבטות בבחירה.

i. מדוע ניתן להציע טענה זו במחקר הנוכחי? הסבר בקצרה.

ii. האם זוהי טענה של ארטיפקט או של קונפאונדינג? נמק.

י. למעשה תוצאות המחקר יכולות לתת תשובה לטענתו של חוקר ה מהסעיף הקודם. הסבירו טענה זו במונחים של טיפול בשונויות.

יא. האם העובדה שבמחקר קיימים שני מדדים מדגימה יישום של עיקרון האופרציונאליזם המרובה? נמק.

יב. עוזר המחקר בחן בע"פ כל נבדקת: "באיזו מידה הבחירה בין שני מוצרים הייתה קשה עבורך: מ-'1' = קלה ועד '5' = קשה?"

i. מה שם הבדיקה שנעשתה ולצורך מה נעשתה?

ii. הנח כי בקבוצה א' ממוצע הדירוגים היה 4 ובקבוצה ב' ממוצע הדירוגים היה 2. האם התוצאה שהתקבלה רצויה או לא? נמק.

iii. על איזה תוקף משפיעה התוצאה שהתקבלה? הסבר בקצרה.

יג. הנח כי החוקר בדק את משך הזמן שארך עד שהנבדקת פתחה את המוצר עם הגעתה הביתה והכניסה אותו לשימוש. איזו בדיקה עליו לעשות ואיזו תוצאה צריכה להתקבל על מנת להסיק שקיים חיזוק לתוקף המדידה? הסבר בקצרה.

יד. החוקר מנע בעיה אתית על ידי נקיטת פעולה.
מהי הפעולה ואיזו בעיה נמנעה?

תשובות סופיות:

1) א. דגימה מקרית נוגעת לאופן שבו נדגמו הנבדקים למחקר, והקצאה מקרית נוגעת לאופן שבו חולקו הנבדקים לקבוצות המחקר השונות.
ב. אין קשר בין השניים.
ג. דגימה מקרית: הגדלת התוקף החיצוני, הקצאה מקרית: הגדלת התוקף הפנימי.

2) א. מב"ת: תיאורטי – רמת הקרבה הפיזית של האם לילד, תצפיתי – מס' השעות שהאם עובדת מחוץ לבית.
מ"ת: תיאורטי – 1. התפתחות הילד, 2. כמות צעצועיו, תצפיתי – 1. אוצר המילים שיש לילד, 2. כמות הצעצועים שיש לילד.

ב.
O X_1

O X_2

O X_3

O X_4

ג. ברירה: כן , מדידה: לא.
ד. i. בעלות ילד אחד, בן 3, נשואות 4 שנים.
ii. החזקת משתנים קבוע.
iii. תוקף פנימי: יגדל, תוקף מסקנה סטטיסטית: יגדל, תוקף חיצוני: יקטן, תוקף מבנה: אין השפעה.
ה. הפיכת קבועים אלה למשתנים ב"ת נוספים במערך המחקר.
ו. נבדקות ירצו להראות אימהות טובות ולכן יטו לדירוג גבוה.
ניתן לצמצם הטיה זו ע"י שימוש במדד לא תגובתי.

3) א. מב"ת: תיאורטי – הערכה עצמית של הגבר, תצפיתי – סוג המשוב שקיבל הנבדק לאחר השלמת "מבחן אישיות", ערכיו – 1. ביצוע מעולה, 2. ביצוע כושל. מ"ת: תיאורטי – ניסיונות החיזור אחר הנערה, תצפיתי – 1. דירוג החוקר את התנהגותו הרומנטית של הגבר במהלך צפייה בו, 2. תשובת הנבדק לשאלה עד כמה ניסה לחזר אחר הנערה, ערכיו: 1. מ-1 עד 5, 2. מ-1 עד 5.

ב.
R O X1 O
R O X2 O

ג. שימוש בנסיינים עיוורים למניפולציה.
ד. השערה כוזבת, הרחקת מדידת המשתנה התלוי, שימוש במדד לא תגובתי מסוג תצפית נסתרת.
ה. קונפאונדינג.
ו. i. מינימום: 15 , מקסימום: 75.
ii. לצורך בדיקת יעילות המניפולציה.
iii. ראו סרטון.

iv. כן.
v. 1. 55. 2. 75. 3. 45.
ז. ארטיפיקט.
ח. תוקף המסקנה הסטטיסטית.
ט. לא.
י. נבדק מרומה: קיים , נבדק סובל: קיים. לא ננקטו פעולות.

4) א. תוקף ניבוי.
ב. הוא בעל תוקף ניבוי.
ג. i. תוקף.
ii. קיים חיזוק לתוקף.
iii. לא.
ד. i. מהימנות בין שופטים.
ii. תוקף מתכנס.
iii. קיים מתאם גבוה בין הכלים.
ה. i. מהימנות כיציבות.
ii. לא.
iii. 1.
iv. 0%.
v. אין אינפורמציה.

5) א. הצגת צד אחד כנורמטיבי, ניסוח מעורפל, רב-היבטי.
ב. בעיית איזון, בעיית רלוונטיות.
ג. i. טעות דגימה.
ii. התוקף החיצוני.
iii. להגדיל.
ד. i. סקר חוזר במועדים ובמדגמים שונים.
ii. הרכב הנבדקים מבחינת המאפיינים במשתני רקע היה דומה בשני המדגמים.
ה. מצומצמת: הטיות שעלולות לנבוע מאינטראקציה עם המראיין , בולטת: טעות בניסוח שאלות ותשובות.
ו. צילום מצב.
ז. לא.

6) א. i. מקסימום: 15, מינימום: 0.
ii. 10.
iii. העדפת כיוון מסוים בסולם התשובות, הימנעות מנקיטת עמדה ברורה.
ב. i. טעות אי השבה, הנבדק המתנדב.
ii. כן.
ג. i. לא.
ii. לא.
ד. i. מיצוי: לא, זרות: לא, רלוונטיות: לא.
ii. סגורות וישירות.

iii. הטיה: הימנעות מנקיטת עמדה ברורה, פתרון: סולם תשובות זוגי ללא תשובה ניטראלית.
iv. לא.
v. תלוי, אם התכונה הומוגנית: כן, אם הטרוגנית: לא.
vi. לא.
vii. לא.
viii. לא.

7) א. מב"ת: תיאורטי – מידת שילוב איורים בטקסט לימודי, תצפיתי – מידת שילוב איורים בטקסט על חלומות של בע"ח, ערכים: 1. ללא איורים, 2. עם 2 איורים שלא מבהירים רעיון, 3. עם 2 איורים שמבהירים רעיון.
מ"ת: תיאורטי – הבנת החומר הנלמד, תצפיתי – ציון במבחן על החומר הנלמד, ערכים: מ-0 ועד 10.

ב.
R X1 O
R X2 O.
R X3 O

ג. i. קשר מתווך.
ii. לא.
ד. i. חוסר מיצוי של הסיבה המערער את תוקף המבנה.
ii. ביצוע רלפקציה קונספטואלית.
ה. i. 1. איום של חוסר מהימנות הפעלת המשתנה הב"ת, 2. איום של הטרוגניות מקרית של הנבדקים.
ii. ראו סרטון.
ו. מחליש.
ז. חיזוק.
ח. i. מידת הפיזור של הציונים במבחן בתוך כל קבוצה.
ii. לא.
ט. i. ארטיפקט ברירה, לבחון אם יש הבדל בין הקבוצות במשתנה הגיל.
ii. לא.
י. הטיה: ציפיות החוקר כנבואה המגשימה את עצמה, טכניקה: שימוש בנסיינים עיוורים למניפולציה.
יא. רמייה, סבל.

8) א. מב"ת: תיאורטי – רמת ההתלבטות בבחירת המוצר, תצפיתי – מידת הקושי בבחירת מוצר מבין מוצרי המטבח, ערכים: 1. בחירה קשה, 2. בחירה קלה, 3. ללא בחירה.
מ"ת: תיאורטי – 1. שביעות הרצון מהמוצר, 2. רמת הנחיצות של המוצר, תצפיתי – 1. דירוג הנבדקת את שביעות רצונה מהמוצר, 2. דירוג הנבדקת את הנחיצות של המוצר, ערכים: 1. מ-1 ועד 7, 2. מ-1 ועד 7.

ב.
R O X1 O
R O X2 O.
R O X3 O

ג. תוקף מבנה: חוסר מיצוי של הסיבה.
ד. קשר מותנה.
ה. דגימה לא הסתברותית מסוג מדגם מתנדבים, תוקף חיצוני: נחלש, תמ"ס: מתחזק.
ו. i. תוקף: פנימי, איום: ברירה.
ii. ראו סרטון.
ז. i. לא.
ii. לא.
ח. חוקר ד'.
ט. i. ראו סרטון.
ii. קונפאונדינג.
י. ראו סרטון.
יא. לא.
יב. i. בדיקת מניפולציה שנועדה לבדוק האם הייתה אפקטיבית.
ii. כן.
iii. תוקף מבנה של הסיבה.
יג. ראו סרטון.
יד. בעיה: סבל ורמיה, פעולה: הנחקרות נתנו הסכמתן להשתתף ובסופו של הניסוי הוצגה להן מטרת המחקר.